

# **Sucessão ecológica pós-fogo em fragmentos de Mata Atlântica sobre tabuleiros costeiros no sudeste do Brasil**

**Mayke Blank Costa**

**Dissertação de Mestrado em Biodiversidade Tropical**

**Mestrado em Biodiversidade Tropical**

**Universidade Federal do Espírito Santo**

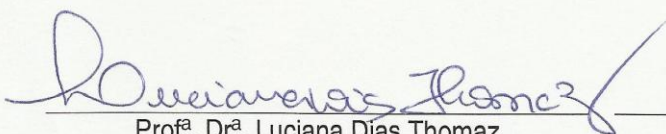
**São Mateus, Fevereiro de 2014**

**“Sucessão Ecológica pós fogo em fragmentos de Mata Atlântica sobre tabuleiros costeiros no sudeste do Brasil”**

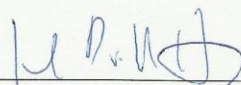
**Mayke Blank Costa**

Dissertação apresentada à Universidade Federal do Espírito Santo, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical, para obtenção do título de Mestre em Biodiversidade Tropical.

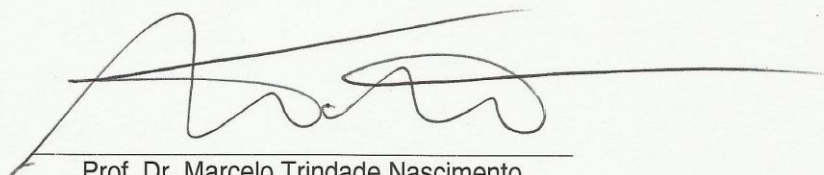
Aprovada: 21/02/2014.



Prof.ª. Dr.ª. Luciana Dias Thomaz  
Universidade Federal do Espírito Santo



Prof. Dr. John Du Vall Hay  
Universidade de Brasília



Prof. Dr. Marcelo Trindade Nascimento  
Universidade Estadual do Norte Fluminense  
(Orientador)

Dados Internacionais de Catalogação-na-publicação (CIP)  
(Biblioteca Central da Universidade Federal do Espírito Santo, ES, Brasil)

---

C837s Costa, Mayke Blank, 1982-  
Sucessão ecológica pós-fogo em fragmentos de Mata  
Atlântica sobre tabuleiros costeiros no sudeste do Brasil / Mayke  
Blank Costa. – 2014.  
111 f. : il.

Orientador: Marcelo Trindade Nascimento.  
Coorientador: Luis Fernando Tavares de Menezes.  
Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical) –  
Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Universitário  
Norte do Espírito Santo.

1. Sucessão ecológica - Espírito Santo (Estado). 2. Queimada. 3.  
Solos florestais. I. Nascimento, Marcelo Trindade. II. Menezes,  
Luis Fernando Tavares, 1968-. III. Universidade Federal do  
Espírito Santo. Centro Universitário Norte do Espírito Santo. III.  
Título.

CDU: 502

---

## **Agradecimentos**

Agradeço a todos que tornaram este trabalho possível. Embora sempre se trate de mais pessoas do que podemos citar, irei ao menos tentar:

À Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) e ao Departamento de Ciências Agrárias e Biológicas (DCAB) pela oportunidade oferecida.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior do Espírito Santo (CAPES) pela bolsa.

Ao Instituto Chico Mendes (ICMBIO) pela autorização e pelo apoio logístico. Em especial, aos chefes e analistas das Reservas Biológicas de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande.

Aos que colaboraram na identificação das plantas, principalmente, ao Geovane Siqueira.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo Trindade Nascimento, que, apesar da distância, conseguiu suprir minhas necessidades, dando liberdade para trabalhar, mas sempre prestativo quando precisei. Tenho certeza que não poderia ter feito melhor escolha.

Ao meu coorientador, Prof. Dr. Luis Fernando Tavares de Menezes, pelo recebimento em seu Laboratório, pela orientação acadêmica e pelo apoio logístico que foram indispensáveis.

Aos membros da banca, Profa. Dra. Luciana Thomas e Prof. Dr. Jonh Hay pelas correções e sugestões finais.

Aos amigos que fiz durante minha estada em São Mateus.

A minha família e a minha esposa, Laís Paixão Silva, que sempre esteve ao meu lado, inclusive me ajudando em campo. Amo-te muito!

## Sumário

<b>1. Introdução</b>	<b>15</b>
<b>2. Materiais e métodos</b>	<b>20</b>
2.1. Caracterização dos locais de estudo	20
2.1.1. Rebio de Sooretama	21
2.1.2. Rebio do Córrego do Veado	24
2.1.3. Rebio do Córrego Grande	27
2.1.4. Caracterização geral dos trechos amostrados	31
2.2. Amostragem e procedimentos em campo	32
<b>3. Resultados</b>	<b>38</b>
3.1. Aspectos florísticos, diversidade e similaridade	38
3.2. Grupos ecológicos e síndromes de dispersão	42
3.3. Aspectos estruturais	44
3.4. Distribuição diamétrica	51
3.5. Aspectos edáficos	53
<b>4. Discussão</b>	<b>55</b>
4.1 Aspectos florísticos, diversidade e similaridade	55
4.2. Grupos ecológicos e síndromes de dispersão	58
4.3. Aspectos estruturais	59
4.4. Distribuição diamétrica	63
4.5. Aspectos edáficos	63
<b>5. Conclusões</b>	<b>65</b>
<b>6. Considerações finais</b>	<b>66</b>
<b>7. Referências bibliográficas</b>	<b>67</b>
<b>Anexos</b>	<b>77</b>

## Lista de tabelas

Tabela 1: Informações do número de parcelas, distância aproximada entre elas e a área amostrada nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES.

Tabela 2: Principais parâmetros da estrutura fisionômica da comunidade arbórea ( $DAP \geq 5$  cm) analisados nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES. D = densidade/ha, Diam = diâmetro (cm), Alt = altura (m), AB = área basal ( $m^2/ha$ ), Vol = volume ( $m^3/ha$ ), %Perf = percentual de indivíduos perfilhados e %Mortas = percentual de indivíduos mortos em pé. Os valores na mesma coluna seguidos por diferentes letras diferiram estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ).

Tabela 3: Grau de infestação de lianas por forófito nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES. Ausente = nenhuma liana/forófito, Baixo = 1 a 5 lianas/forófito, Médio = 6 a 10 lianas/forófito, Alto = mais de 10 lianas/forófito.

Tabela 4: Parâmetros químicos do solo dos três trechos amostrados nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES e sua interpretação conforme Prezotti *et al.* (2007). Os valores na mesma linha seguidos por diferentes letras diferiram estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ).

Tabela 5: Coordenadas geográficas e altitude dos pontos amostrados nos fragmentos localizados nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES.

Tabela 6: Relação das espécies amostradas nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES em ordem alfabética de família e gêneros, com seus respectivos grupos ecológicos em que, P = pioneira, SI = secundária inicial, ST = secundária tardia e com as síndromes de dispersão (SD), agrupadas em Zoocórica (Zoo) e Abiótica (Abio). NC = não classificada.

Tabela 7: Lista das espécies amostradas na Reserva Biológica de Sooretama, ES ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). N = número de

indivíduos, DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Tabela 8: Lista das famílias amostradas no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Sooretama, ES ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Tabela 9: Lista das espécies amostradas no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica Córrego do Veado, Pinheiros-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). N= número de indivíduos, DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Tabela 10: Lista das famílias amostradas no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Córrego do Veado, Pinheiros-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Tabela 11: Lista das espécies amostradas no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Córrego Grande, Conceição da Barra-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). N = Número de indivíduos, DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Tabela 12: Lista das famílias amostradas no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Córrego Grande, Conceição da Barra-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

## **Lista de ilustrações**

Figura 1: Localização das áreas de estudo no norte do Estado de ES e suas respectivas áreas afetadas pelo fogo.

Figura 2: Precipitação média anual (1986-2010) para o município de Sooretama-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 3: Média mensal da precipitação e de dias chuvosos de uma estação meteorológica em Sooretama-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 4: Média anual (1986-2010) da temperatura máxima e mínima de uma estação meteorológica em Sooretama-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 5: Mapa das zonas naturais do município de Sooretama-ES. Fonte: Cerqueira *et al.*, 1999.

Figura 6: Precipitação média anual (1987-2011) para o município de Boa Esperança-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 7: Média mensal de precipitação e de dias chuvosos de uma estação meteorológica em Boa Esperança-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 8: Média anual (1987-2011) da temperatura máxima e mínima de uma estação meteorológica em Boa Esperança-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 9: Mapa das zonas naturais do município de Pinheiros-ES. Fonte: Cerqueira *et al.*, 1999.

Figura 10: Precipitação média anual (1976-2010) para o município de São Mateus-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 11: Média mensal da precipitação e de dias chuvosos de uma estação meteorológica em São Mateus-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

Figura 12: Média anual (1976-2010) da temperatura máxima e mínima de uma estação meteorológica em São Mateus-ES. Fonte: INCAPER, 2013.



Figura 13: Mapa das zonas naturais do município de Conceição da Barra-ES. Fonte: Cerqueira *et al.*, 1999.

Figura 14: Pontos amostrados dispostos no mapa de solos. Fonte: Embrapa, 1978. Figura: Ademir Fontana e Mario Luiz Diamante Áglio.

Figura 15: Aspectos gerais dos trechos amostrados nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES. Vista parcial da borda e aspectos do interior do fragmento, respectivamente, de Sooretama (A)/(B), de Córrego do Veado (C)/(D) e Córrego Grande (E)/(F). Fonte: arquivos pessoais de Mayke Blank Costa.

Figura 16: Croqui de localização das parcelas na porção queimada da Rebio de Sooretama, Sooretama-ES.

Figura 17: Croqui de localização das parcelas na porção queimada da Rebio do Córrego do Veado, Pinheiros-ES.

Figura 18: Croqui de localização das parcelas na porção queimada da Rebio do Córrego Grande, Conceição da Barra-ES.

Figura 19: Curvas de rarefação da riqueza de espécies e do índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) por número de indivíduos amostrados nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES. A) Riqueza. B) Diversidade. Limite de confiança superior (LCS) e Limite de confiança inferior (LCI) de 95%.

Figura 20: Dendrogramas de similaridade florística, gerado pela análise de agrupamento por médias ponderadas por grupo (UPGMA). A) Utilizando uma matriz de presença/ausência das espécies presentes nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande-ES. Índice de similaridade de Jaccard. B) Utilizando uma matriz de abundância das espécies para cada trecho. Índice de similaridade de Morisita. C) Utilizando uma matriz de abundância das espécies para cada parcela. Índice de similaridade de Morisita.

Figura 21: Distribuição das espécies em grupos ecológicos em termos percentuais para as Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande-ES. PI: Pioneiras, SI: Secundária inicial e ST: Secundária tardia.

Figura 22: Distribuição das espécies em síndromes de dispersão em termos percentuais para as Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande-ES.

Figura 23: Forófito com alto grau de infestação de lianas na Rebio de Sooretama, ES. Fonte: arquivos pessoais de Mayke Blank Costa.

Figura 24: Espécies que apresentaram maiores valores de cobertura-VC (%) nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES.

Figura 25: Famílias que apresentaram maiores valores de cobertura-VC (%) nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES.

Figura 26: Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro do componente arbóreo da porção queimada nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES.

Figura 27: Dendrograma de similaridade edáfica para as Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES, gerado pela análise de agrupamento por médias ponderadas por grupo (UPGMA), a partir das médias dos parâmetros químicos, usando a distância euclidiana.

## Resumo

Em face da escassez de estudos referente à sucessão ecológica pós-fogo e as queimadas serem um problema recorrente em florestas estacionais secas, um levantamento florístico e estrutural foi realizado com o objetivo de avaliar a sucessão ecológica em três trechos queimados de Mata Atlântica no norte do Espírito Santo, e responder as seguintes questões: Como ocorre a sucessão ecológica pós-fogo nos três trechos estudados? Existem diferenças edáficas entre as áreas e essas diferenças influenciam o processo sucessional? Dessa forma, foram propostas as hipóteses: 1) O fragmento queimado mais recentemente (14 anos) apresenta valores de biomassa (área basal e volume), diversidade e riqueza de espécies inferiores aos dois fragmentos queimados a cerca de 25 anos; 2) Todos os três fragmentos estudados encontram-se ainda com a florística e estrutura bem distinta da mata madura; 3) Os três trechos apresentam diferenças nos parâmetros físico-químicos dos solos e estes influenciam no processo de recuperação. Para tanto, foram selecionados três porções queimadas, uma com 14 anos e duas com 25 anos, localizadas nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), respectivamente. Em cada uma foram instaladas sistematicamente cinco parcelas de 25 m x 25 m. Todos os indivíduos vivos ou mortos com  $DAP \geq 5,0$  cm foram amostrados. Um total de 1.248 indivíduos vivos distribuídos em 226 espécies, 137 gêneros e 49 famílias foram registrados. Anacardiaceae, Annonaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae foram as famílias de maiores valores de cobertura. Fabaceae apresentou os maiores valores de riqueza de espécies nos fragmentos avaliados. As dez espécies de maior valor de cobertura variaram entre os fragmentos, entretanto *Annona dolabripetala*, *Astronium concinnum*, *Joannesia princeps* e *Polyandrococos caudescens* foram as mais importantes para os três trechos. Um baixo percentual de espécies pioneiras e uma predominância de espécies zoocóricas foi observado. Quanto à similaridade de espécies, CG foi o fragmento de menor similaridade. Os 10 anos de diferença no tempo sucessional entre SO e os demais não interferiu na densidade, diâmetro, área basal e volume, que foram semelhantes entre elas. Porém, o mesmo não ocorreu para a riqueza e diversidade, que foi menor para SO. Além disso, SO foi menor que CG na quantidade de árvores perfilhadas e maior que CV e CG em relação ao número de árvores mortas. Houve uma predominância da categoria de baixa infestação de

lianas, mas SO apresentou maior infestação. A colonização de espécies arbóreas e alguns aspectos estruturais nos três trechos parecem estar sendo influenciado principalmente por fatores abióticos como clima e solo. Os fragmentos, apesar de secundários e em estágio inicial de sucessão, encontram-se em processo de recuperação pós-distúrbio, embora ainda com uma florística e estrutura bem distinta da mata madura. Para a área de SO, o controle de lianas poderia acelerar o processo, pois foi a que apresentou os maiores índices de presença de lianas.

**Palavras-chave:** Composição florística, aspectos estruturais, solo, queimadas, norte do Espírito Santo.

## Abstract

Given the scarcity of studies concerning the ecological succession after fire and the fire as a recurrent problem for the Seasonally Dry Forests, a floristic and structural survey was carried out to evaluate the ecological succession in three burned stands of Lowland Atlantic Forest in Northern of the Espírito Santo addressing the following questions: How does the ecological succession after fire occur in the forest fragments studied? Are there edaphic differences among sites which may influence the successional process? Three hypotheses were proposed: (1) The most recently burned stand (14 years) presents lower biomass (basal area and volume), species diversity and richness than the two other stands burned ~25 years ago; (2) The floristic composition and structure of the three stands studied is still quite distinct from that of a mature forest and (3) The three sites differ in physico-chemical parameters of soils and these influence the recovery process. To address these hypotheses, we investigated a 14-year-old stand and two 25-year-old stands located in the biological reserves of Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) and Córrego Grande (CG), respectively. Five 25 m x 25 m plots were systematically established in each stand. All live and standing dead trees  $\geq 5.0$  cm DBH were sampled. A total of 1,248 live trees belonging to 226 species, 137 genera and 49 families were recorded. The most important families were Anacardiaceae, Annonaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae and Fabaceae. Fabaceae had the highest values of species richness. The ten most important species varied amongst stands (especially in CG). However, *Annona dolabripetala*, *Astronium concinnum*, *Joannesia princeps* and *Polyandrococos caudescens* were the most important. It was observed a low percentage of pioneer species and a predominance of zoochory species. CG showed a greater ecological distance between the other sites. The 10-year difference in time did not result in significant differences in stem density, diameter, basal area and volume between SO and the other sites. However, the same cannot be said for species richness and diversity, which were lower for SO. Moreover, SO was lower than CG in terms of number of multi-trunk trees and higher than both CV and CG in terms of dead trees. The levels of liana infestation were generally low, but SO showed the highest infestation rate amongst the three sites. The colonization by tree species and some structural aspects of the sites seems to be influenced mainly by abiotic factors such as climate and soil type. The stands, although secondary and in early successional

stage, have shown a rapid recovery following disturbance, but are still quite distinct from mature forests in terms of floristic and structure. Liana cutting could speed up the successional process in SO.

**Keywords:** Floristic composition, structural aspects, soil, forest fire, northern Espírito Santo.

## 1. Introdução

O fogo foi a primeira fonte de energia natural a ser conhecida pelo ser humano há mais de 500.000 anos (Sant'anna *et al.*, 2007). Estudos com carvão fóssil indicam que os incêndios começaram logo após o aparecimento das plantas terrestres no Siluriano, 420 milhões de anos atrás (Bowman *et al.*, 2009). Sua ocorrência no ambiente natural era atribuída principalmente às descargas elétricas, que funcionavam como fonte de ignição (Camargos, 2008).

A queima é uma prática comum no meio rural, objetivando a limpeza de terreno ou o manejo para agricultura e pecuária, sendo seu uso considerado de baixo custo e de fácil execução, acarretando um aumento na disponibilidade de nutrientes no solo e consequentemente da sua capacidade produtiva, bem como a redução da incidência de pragas e doenças (Cochrane, 2003; Soares & Batista, 2007). Entretanto, da forma como tem sido utilizado no meio rural brasileiro, representa uma grande ameaça à integridade biológica de ecossistemas; sendo, atualmente, uma das maiores fontes de danos às florestas (Nascimento *et al.*, 2000).

As áreas naturais protegidas desempenham um importante papel na manutenção da biodiversidade. Porém, simultaneamente, são também veículo para a propagação de incêndios, os quais se tornam, por esse motivo, um problema na gestão dessas áreas (Guimarães, 2009). Os incêndios florestais causam grandes prejuízos à biodiversidade, ao ciclo hidrológico e do carbono, entre outros, reduzindo os serviços ambientais que a floresta, mantida em seu padrão atual, poderia proporcionar ao planeta (Barbosa & Fearnside, 1999). Durante a última década, um aumento na incidência de grandes incêndios descontrolados ocorreu em todos os continentes, independentemente de táticas nacionais de combate a incêndios ou da capacidade de gestão (Bowman *et al.*, 2009).

Essa problemática é recorrente nas florestas de tabuleiros costeiros existentes no norte do Espírito Santo. O período extremamente seco, que caracteriza a região entre os meses de maio e setembro, associado com o acúmulo de matéria orgânica ocasionado pela deciduidade natural de muitas espécies potencializam os incêndios (Rolim & Jesus, 2002).

Os esforços para conhecer os efeitos do fogo sobre as florestas tropicais no Brasil são relativamente recentes. Em grande parte, a partir da década de 80, motivados pelas alarmantes notícias acerca da destruição da Floresta Amazônica e por incêndios com proporções cada vez maiores (Cochrane, 2003). Porém, entender como as comunidades naturais se regeneram após ações perturbatórias, torna-se cada vez mais relevante com o aumento da degradação ambiental (Machado *et al.*, 2005). É um pré-requisito para o desenvolvimento de iniciativas voltadas para conservação, manejo ou restauração de ecossistemas.

Existe uma grande polêmica envolvendo os efeitos provocados pelo fogo. Isso ocorre principalmente pela carência de estudos e pela falta de conhecimento das informações existentes. No Brasil, esses estudos são ainda incipientes e muito mais complexos, principalmente, pela grande diversidade das formações vegetais (Camargos, 2008).

Estudos sobre sucessão ecológica em plantas estão entre os mais antigos da ecologia, com alguns datando de 300 anos atrás, sendo provavelmente o mais antigo paradigma da ecologia (Glenn-Lewin *et al.*, 1992). Cowles, durante a primeira década do século XX, foi o estudioso que mais conhecimento transmitiu a respeito de sucessão (Tansley, 1935). Posteriormente, o estudo da sucessão vegetal foi desenvolvido principalmente por Clements (1916). Assim, sucessivamente, as teorias de sucessão foram questionadas e modificadas por Gleason (1926), Margalef (1963), Odum (1969), Connell & Slatyer (1977), entre outros. Dessa forma, embora o processo de sucessão ecológica venha sendo estudado há muito tempo, sua complexidade e a ausência de uma teoria unificadora moderna têm levado à frustração muitos ecólogos (Mcintosh, 1999).

O processo de sucessão natural na vegetação pode acontecer de várias maneiras e essas diferenças conduzem para a distinção entre os diferentes tipos. A sucessão primária é o desenvolvimento da vegetação em substratos recém formados ou expostos, ao invés de solo já desenvolvido. Por outro lado, a resolução nº 29 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 1994) define vegetação secundária ou em regeneração, como a resultante de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária, por ações



antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores remanescentes da vegetação primária.

Diversos tipos de distúrbios naturais ou antrópicos podem alterar a dinâmica da vegetação florestal e desencadear o processo de sucessão secundária. Dentre essas fontes de perturbação, vários autores relatam a importância do fogo, por afetar o funcionamento dos ecossistemas, influenciando a sucessão vegetal, a composição e a estrutura florestal (Oliveira & Silva Júnior, 2011).

Durigan *et al.* (2008) concluíram que dentro de uma mesma formação vegetal, as comunidades em processo sucessional semelhante tendem a ter composição florística similar, especialmente se estiverem geograficamente próximas e os componentes edáficos são grandes responsáveis por isso, pois o solo é um dos principais componentes físicos responsáveis pela caracterização e diferenciação dos habitats e microhabitats (Epstein & Bloom, 2006).

Para entender esses processos, estudos florísticos e fitossociológicos com ênfase na caracterização dos processos sucessionais podem ser desenvolvidos, através de análises em uma mesma área ou conduzidos em diferentes trechos de florestas que se apresentam em cronossequências sucessionais diferentes (Müller-Dombois & Ellenberg, 1974). Estudos fitossociológicos e florísticos no contexto da biodiversidade da Floresta Atlântica são extremamente importantes, sendo o ponto inicial para a adoção de critérios e metodologias visando ao manejo, conservação e recuperação (Dzedzej, 2008).

Estudos dessa natureza foram feitos por Rolim & Jesus (2002) em uma área queimada com 10 anos de abandono na Reserva Biológica (Rebio) do Córrego do Veado. Os autores encontraram espécies dominantes do início de sucessão com altos valores de IVI da espécie *Joannesia princeps*, uma baixa diversidade e alta infestação de lianas. Relataram também que o processo sucessional se encontrava mais lento que o esperado. Rizzini *et al.* (1997) também encontraram, em uma floresta desmatada e queimada 50 anos antes, altos valores de cobertura para as espécies *Annona dolabripetala* e *Joannesia princeps*. Rolim (2006) também avaliou a sucessão após corte raso durante 22 anos, encontrando também a *Joannesia*

*princeps* como dominante na sucessão e encontrando altos valores percentuais de espécies pioneiras.

A Mata Atlântica é considerada um dos mais ricos e ameaçados ecossistemas do mundo (Myers *et al.*, 2000), assim como a porção norte do Espírito Santo, que tem sido foco de interesse botânico e expedições científicas desde o início do século XIX e já foi descrita como uma das mais importantes regiões de floresta no sudeste do Brasil (Saint-Hilaire, 1974). Ruschi (1950) as considerava como representantes mais majestosas do reino vegetal em todo o Estado. Esse trecho era muito expressivo até a metade do século XX, devido a vários motivos que limitavam, até então, a ocupação humana, como a proibição da circulação fluvial no baixo Rio Doce no período do ciclo do ouro, a barreira natural representada pela grande largura do Rio Doce e o controle da região por habitantes nativos hostis, os botocudos. Em 1923, com a construção da ponte sobre o Rio Doce em Colatina e, principalmente, a construção, em 1953, de outra ponte em Linhares, a região sofreu um drástico aumento da devastação da floresta por causa da exploração madeireira, atividade agropecuária e carvoeira (Garay & Rizzini, 2004).

Assim, fruto desse longo processo de degradação, o Espírito Santo que na década de 50 exibía aproximadamente 30% de sua área original, hoje possui apenas 10,48% (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2013), sendo que em relação à Floresta Atlântica de Tabuleiros, dos 30% que existiam no final da década de 50, hoje restam apenas 2% (Jesus, 1987).

No Espírito Santo, a Mata Atlântica ocupa três províncias geomorfológicas distintas: a Região Serrana, as Planícies Quaternárias e os Tabuleiros Terciários (IBGE, 1987). Os Tabuleiros Terciários são caracterizados por depósitos sedimentares terciários da formação barreiras que, na região norte do ES, de Linhares até a divisa com a Bahia, está assentado sobre rochas pré-cambrianas, recobertas por até 250 m de sedimentos de origem continental, depositados durante o terciário superior (Abreu, 1943; Martin *et al.*, 1993). O nome tabuleiro refere-se à topografia, já que essa é uma faixa quase plana ou suavemente ondulada, elevando-se de 20 a 200 m acima do nível do mar. Essas florestas são constituídas por um mosaico de tipos vegetacionais, que foi evidenciado pelo estudo realizado na Reserva Natural Vale (RNV) por Peixoto *et al.* (2008), em que reconheceram quatro

formações naturais: a Floresta Alta, a Muçununga, as Áreas Alagadas e os Campos Nativos. Entretanto, não há na literatura um consenso acerca da classificação fitogeográfica das Florestas de Tabuleiros, pois o IBGE a considera como Florestas Ombrófilas Densas de Terras Baixas. Já outra corrente utiliza em sua classificação o fator da deciduidade de muitas espécies como, por exemplo, Jesus (1988) e Engel (2001) que a consideram como Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Estacional Perenifólia, respectivamente.

Apesar de ser considerada um “hotspots” mundial para a conservação, a Mata Atlântica tem sido pouco estudada, no que toca aos impactos e processos de regeneração pós-fogo (Melo, 2007). Assim, o objetivo geral deste estudo foi avaliar a sucessão ecológica de três trechos queimados de Mata Atlântica sobre tabuleiros no norte do Espírito Santo.

E responder as perguntas:

- a) Como ocorre a sucessão ecológica pós-fogo nos três trechos de Mata Atlântica estudados?
- b) Existem diferenças edáficas entre as áreas e essas diferenças influenciam o processo sucessional?

Dessa forma, foram propostas as hipóteses:

1. O fragmento queimado mais recentemente (14 anos) apresenta valores de biomassa (área basal e volume), diversidade e riqueza de espécies inferiores aos fragmentos queimados a cerca de 25 anos;
2. Todos os três fragmentos estudados encontram-se ainda com a florística e estrutura bem distinta da mata madura;
3. Os três trechos apresentam diferenças nos parâmetros físico-químicos dos solos e estes influenciam no processo de recuperação.



### 2.1.1. Rebio de Sooretama

Esta UC compreende os municípios de Linhares, Sooretama, Vila Valério e Jaguaré e está localizada entre os paralelos 18° 33' - 19° 05' de latitude sul e os meridianos 39° 55' - 40° 15' de longitude oeste. Seu perímetro mede 120 km, perfazendo uma área de 27.858 ha. A altitude máxima não ultrapassa os 200 m e a média gira em torno dos 70 m (ICMBIO, 1981). É contígua à RNV e ambas representam 35% das áreas protegidas no Espírito Santo (Anacleto, 1997), sendo também a maior UC do Estado. O fragmento florestal analisado apresenta na maior parte da sua extensão a formação de mata alta, uma vegetação de grande porte e dossel contínuo, com indivíduos emergentes passando dos 35 metros de altura.

Criada em 20 de setembro de 1982, por meio do Decreto 87.588, a Rebio de Sooretama é resultado da união da Reserva Florestal Estadual de Barra Seca com o Parque de Refúgio de Animais Silvestres Sooretama. Hoje, possui um Plano de Manejo, elaborado em 1981 e atualizado em 1994, que norteia suas ações. Segundo esse documento, suas principais atividades conflitantes são a caça, a BR 101 e o fogo. Segundo Lima *et al.* (2007), a série de ocorrências deste último fator citado é curta, mas de eventos marcantes pela dificuldade de combate. Em setembro de 1998, ocorreu o incêndio mais significativo para a reserva, que consumiu aproximadamente 2.500 ha da porção oeste da Unidade e que demandou 40 dias de combate até sua extinção. O fogo iniciou-se em um acampamento de caçador e foi particularmente complicado pela dificuldade de detecção, pois teve início em área central da UC. Além disso, o ano foi marcado por um forte “El Niño-Southern Oscillation” (ENSO). Em geral, o incêndio foi de alta intensidade, restando apenas alguns poucos indivíduos em pé e porções dos trechos que margeavam os córregos. Atualmente, a Unidade conta com parcerias, que permitem melhor conduzir as rotinas de prevenção bem como acionar apoio em emergências. As outras ocorrências foram de menor proporção e não abrangidas no presente estudo.

A característica climática da região também contribui para ocorrências dessa natureza. Dados do Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural (INCAPER) para o município de Sooretama, município que abrange a maior parte da Rebio, obtidos de uma série histórica de 1986 a 2010, indicam uma precipitação média anual de 1.212 mm. A precipitação total apresenta uma grande

variabilidade anual, com alguns anos apresentando valores abaixo de 900 mm e outros podendo chegar perto de 2.000 mm (Figura 2). O período de maior precipitação fica concentrado entre os meses de outubro a abril, enquanto que maio, junho, julho, agosto e setembro são os meses mais secos (Figura 3). As temperaturas médias anuais máximas ficam próximas dos 30°C e as mínimas dos 19°C (Figura 4). Quase 100% da área do município é classificada como terras quentes, planas e secas (Cerqueira *et al.*, 1999) (Figura 5).

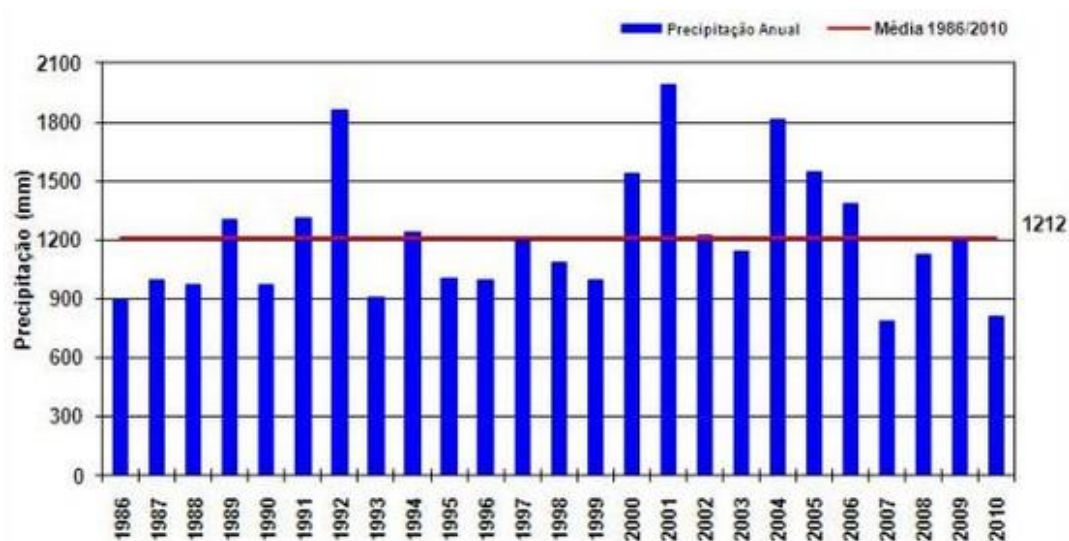


Figura 2: Precipitação média anual (1986-2010) para o município de Sooretama-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

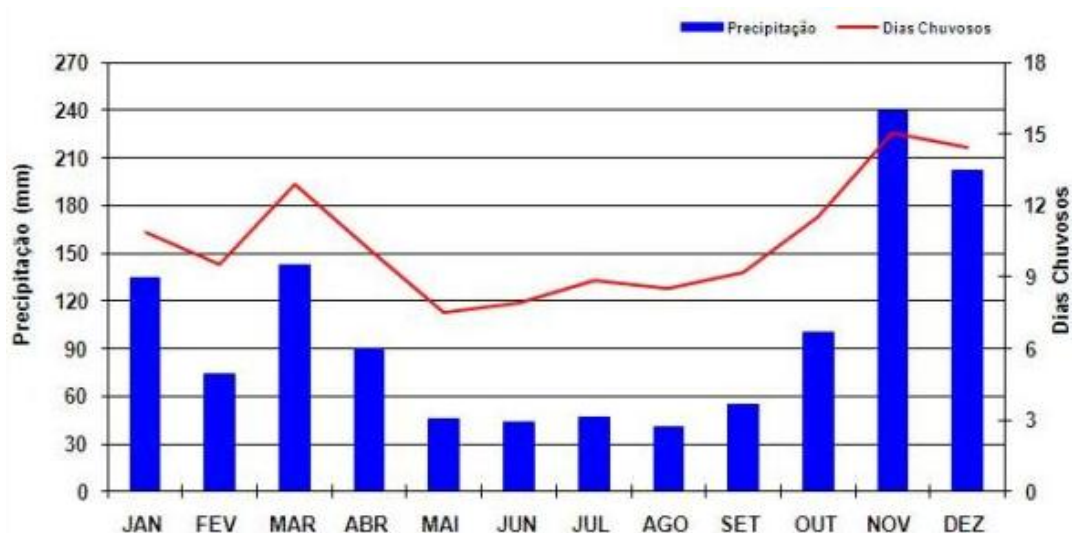


Figura 3: Média mensal da precipitação e de dias chuvosos de uma estação meteorológica em Sooretama-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

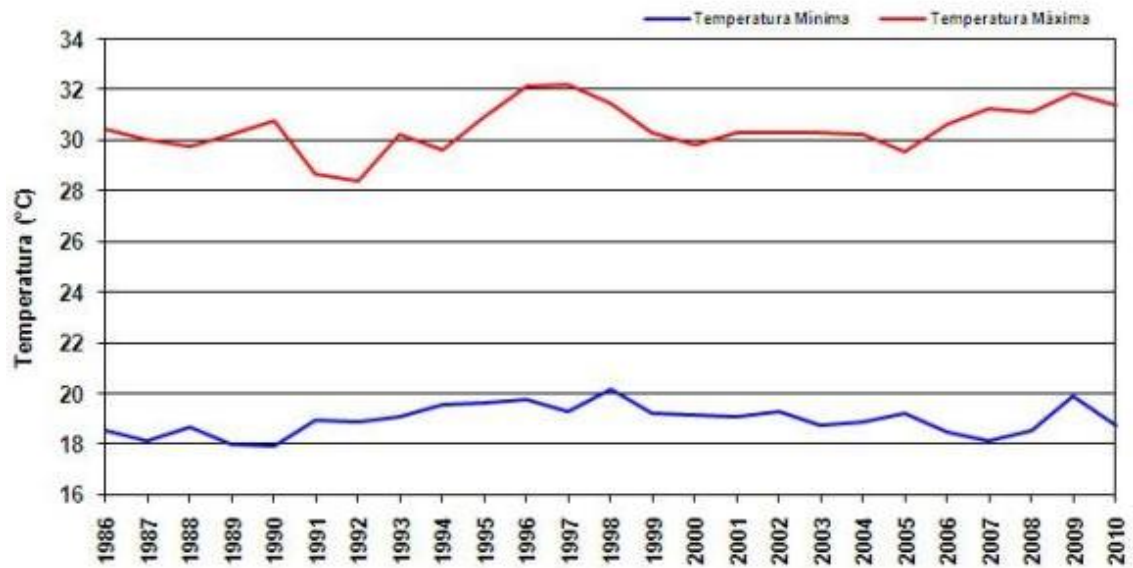


Figura 4: Média anual (1986-2010) da temperatura máxima e mínima de uma estação meteorológica em Sooretama-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

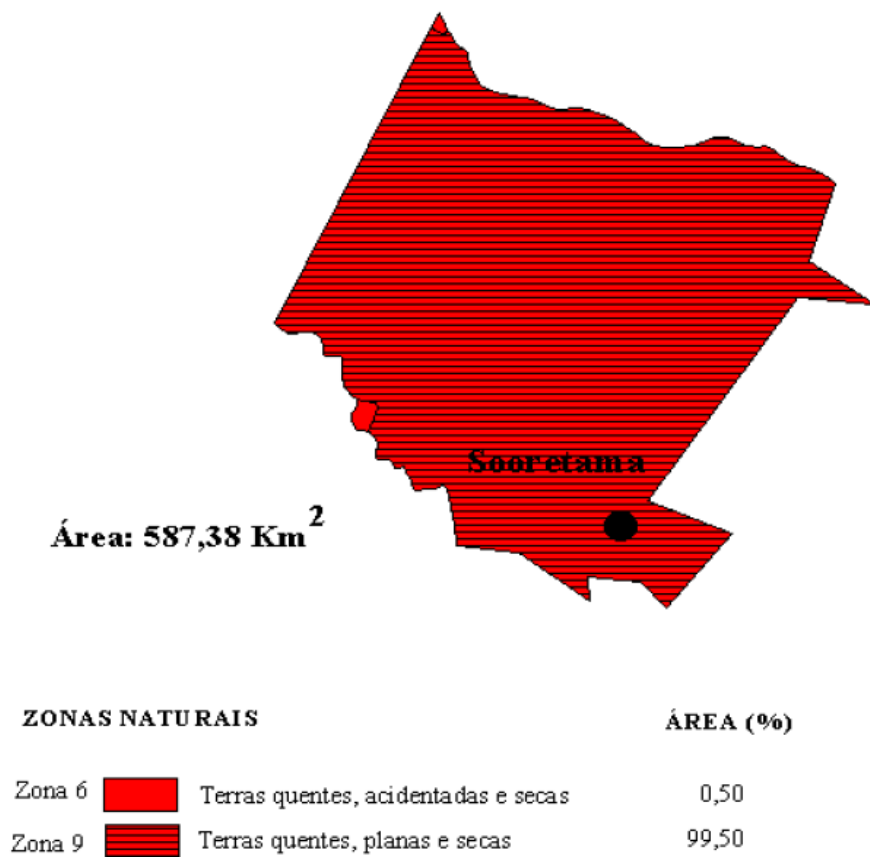


Figura 5: Mapa das zonas naturais do município de Sooretama-ES. Fonte: Cerqueira *et al.*, 1999.

### 2.1.2. Rebio do Córrego do Veado

A Rebio do Córrego do Veado, com área de 2.392 ha e perímetro de 26 km, localiza-se entre os paralelos 18° 16' - 18° 25' de latitude sul e os meridianos 40° 06' - 40° 12' de longitude oeste no município de Pinheiros-ES. A reserva constitui praticamente o último grande remanescente de floresta da região noroeste do Espírito Santo. O entorno está circundado predominantemente por pastagens e culturas agrícolas.

Preocupado com a aceleração do desmatamento e a consequente degradação ambiental, com a substituição da vegetação natural pela cultura do café, o naturalista Augusto Ruschi realizou, na década de quarenta, um levantamento da fauna e flora do Espírito Santo, objetivando iniciar uma campanha pela criação de unidades de conservação nos diferentes ecossistemas do Estado e entre as áreas levantadas estava o que viria a ser esta UC. Em 1948, o Governo do Estado com o intuito de proteger as diferentes classificações fitofisionômicas florestais, delimitou cinco unidades de conservação, entre elas a Reserva Florestal Estadual do Córrego do Veado, com uma área aproximada de 2.400 ha. Em 1955, a reserva foi oficialmente doada ao Governo Federal. Entretanto, apenas em 20 de setembro de 1982 ela foi criada, pelo Decreto nº 87.590, como Reserva Biológica do Córrego do Veado, com uma área aproximada de 1.854 ha. O Decreto nº 89.569, de 23 de abril de 1984, alterou o seu limite para 2.392 ha (ICMBIO, 2000a).

Assim como em Sooretama, o fogo é também uma das principais atividades conflitantes. Em 16 de outubro de 1987, ocorreu o evento mais significativo em que cerca de 80% da reserva foi queimado. O incidente iniciou-se na parte norte e foi ocasionado por uma queima realizada em uma propriedade vizinha que se alastrou para a reserva. Naquela ocasião, foi realizada uma tentativa de construção de um aceiro no sentido leste-oeste para isolamento da parte sul da reserva, fato que não foi suficiente para conter o avanço. Somente uma precipitação de cerca de 30 mm no dia 30 de outubro que proporcionou o término do incêndio. Desse fato, restou a porção mais ao sul da reserva e pequenas porções que margeavam os córregos. Outras ocorrências foram registradas nesta Unidade, mas foram excluídas do estudo.



Dados do INCAPER para o município de Boa Esperança, município que possui estação meteorológica mais próxima da Rebio, obtidos de uma série histórica de 1987 a 2011, indicam uma precipitação média anual de 1.068 mm. A precipitação total apresenta uma grande variabilidade anual, com alguns anos apresentando valores abaixo de 700 mm e outros podendo chegar perto de 2.000 mm (Figura 6). A maior precipitação fica concentrada entre os meses de outubro a abril, enquanto que maio, junho, julho, agosto e setembro são os meses mais secos (Figura 7). As temperaturas médias anuais máximas ficam próximas dos 30°C e as mínimas dos 19°C (Figura 8). Cerca de 78% da área do município é classificada como terras quentes, planas e secas (Cerqueira *et al.*, 1999) (Figura 9).

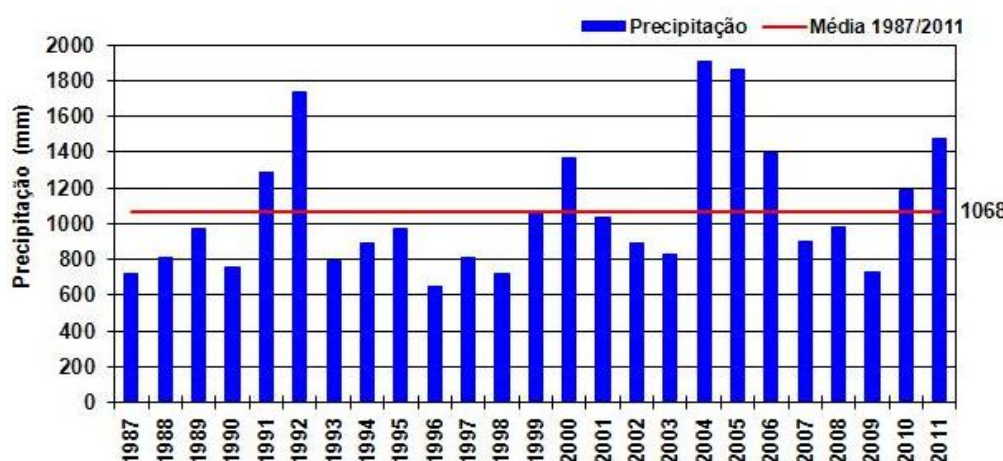


Figura 6: Precipitação média anual (1987-2011) para o município de Boa Esperança-ES. Fonte: INCAPER, 2013.



Figura 7: Média mensal da precipitação e de dias chuvosos de uma estação meteorológica em Boa Esperança-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

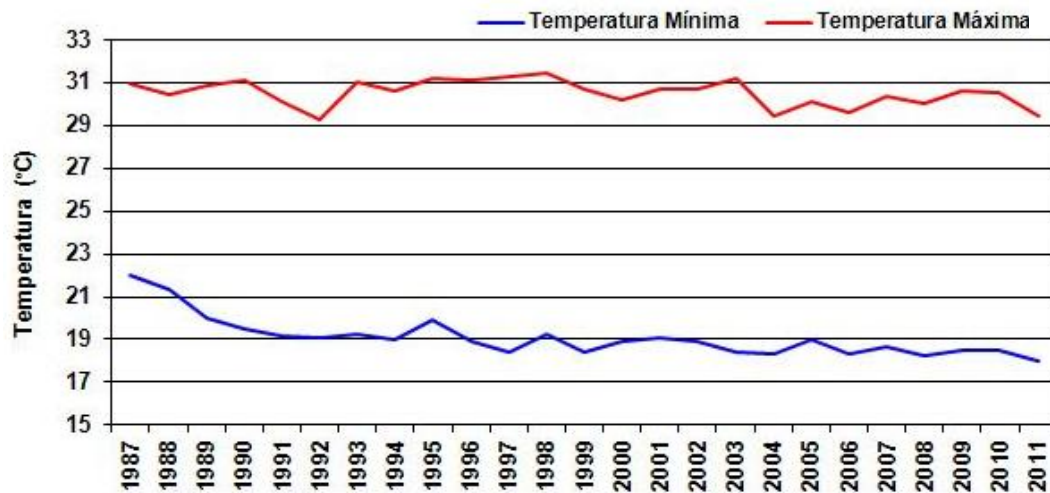


Figura 8: Média anual (1987-2011) da temperatura máxima e mínima de uma estação meteorológica em Boa Esperança-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

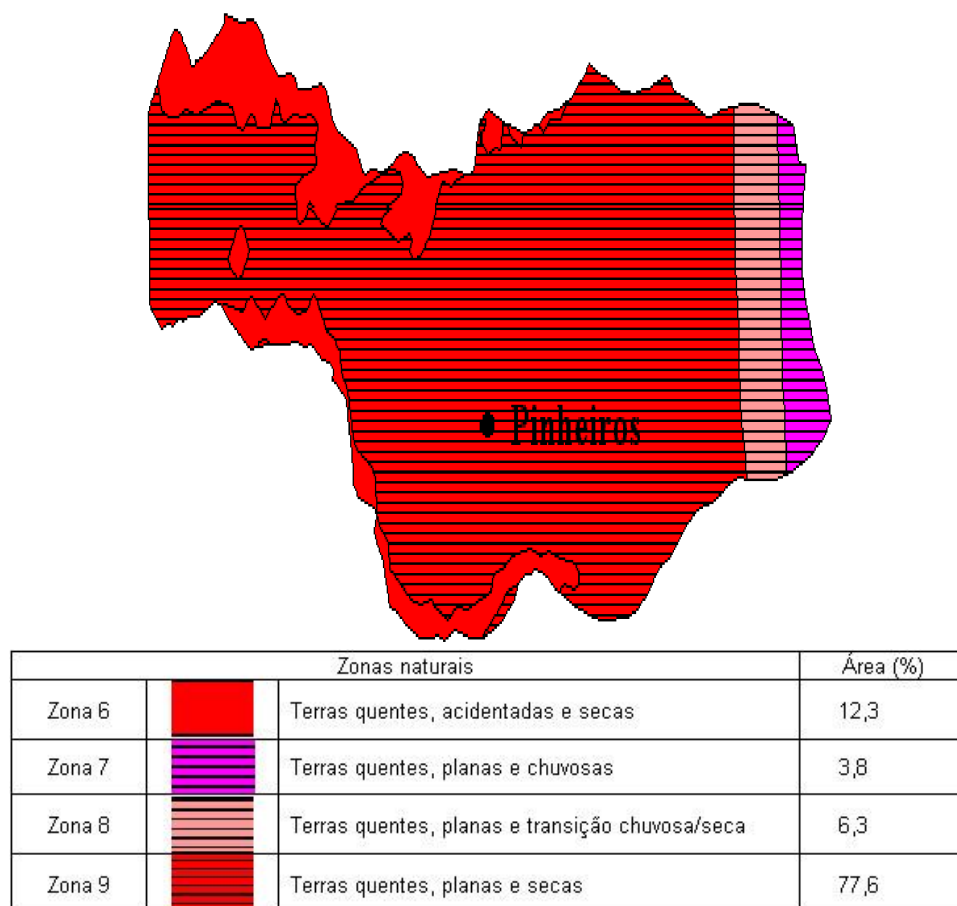


Figura 9: Mapa das zonas naturais do município de Pinheiros-ES. Fonte: Cerqueira *et al.*, 1999.

### 2.1.3. Rebio do Córrego Grande

A Rebio do Córrego Grande está localizada no município de Conceição da Barra, extremo norte do Estado do Espírito Santo, na divisa com a Bahia, entre os paralelos 18°12' - 18°18' de latitude sul e os meridianos 39°45' - 39°50' de longitude oeste. Possui aproximadamente 1.485,3 ha e um perímetro de 21 km. Há também nesta UC o predomínio da mata alta, porém ocorrem pequenas manchas de floresta de muçununga com árvores de pequeno porte e vegetação herbácea sobre terrenos arenosos. Atualmente, o entorno da reserva se encontra circundado por pastagens e plantações de *Eucalyptus urograndis*, sendo este, monocultura predominante na paisagem local.

O histórico de criação dessa unidade inicia-se no princípio da década de 70, em que o terreno, onde hoje se localiza a reserva, pertencia à empresa Klabin e por força do disposto no art. 16 da Lei 4.771/65 (Código Florestal), o IBDF (hoje IBAMA), obrigou esta empresa manter uma área de 2.707 ha como reserva mínima de cobertura vegetal isenta de corte. Essa área despertou o interesse do naturalista Augusto Ruschi, quem foi o primeiro a chamar a atenção para a presença do beija-flor *Ramphodon dohrnii* Bourcier & Mulsant, espécie ameaçada de extinção. Em 20 de outubro de 1987, ano também de um forte ENSO, ocorreu um grande incêndio que queimou um terço da área. Fato ocasionado por uma queima realizada em uma propriedade vizinha que se alastrou para a reserva. A seca prolongada e os fortes ventos dificultaram as ações de controle, pois foram 10 dias de combate para extinguir o fogo com elevados estragos à vegetação. Nessa ocasião, a área pertencia ao extinto IBDF, mas ainda não era uma UC. Isso aumentou a pressão para torná-la uma área protegida, fato que foi consolidado em 12 de abril 1989 por meio do Decreto 97.657 (ICMBIO, 2000b).

Dados do INCAPER para o município de São Mateus, município que possui a estação meteorológica mais próxima dessa unidade, obtidos de uma série histórica de 1976 a 2011, indicam uma precipitação média anual de 1.300 mm. A precipitação total apresenta também uma grande variabilidade anual, com alguns anos apresentando valores abaixo de 900 mm e outros podendo chegar perto de 2.000 mm (Figura 10). A maior precipitação também fica concentrada entre os meses de outubro a abril, enquanto que maio, junho, julho, agosto e setembro são os meses

mais secos (Figura 11). As temperaturas médias anuais máximas ficam próximas dos 30°C e as mínimas dos 20°C (Figura 12). Cerca de 97% da área do município, diferentemente das duas outras unidades, é classificada como terras quentes, planas e chuvosas (Cerqueira *et al.*, 1999) (Figura 13).

Há uma diferenciação da classe de solo predominante em cada área. Sendo em Sooretama e Córrego do Veado predominante a classe Latossolo, já em Córrego Grande a classe Argissolo (Figura 14).

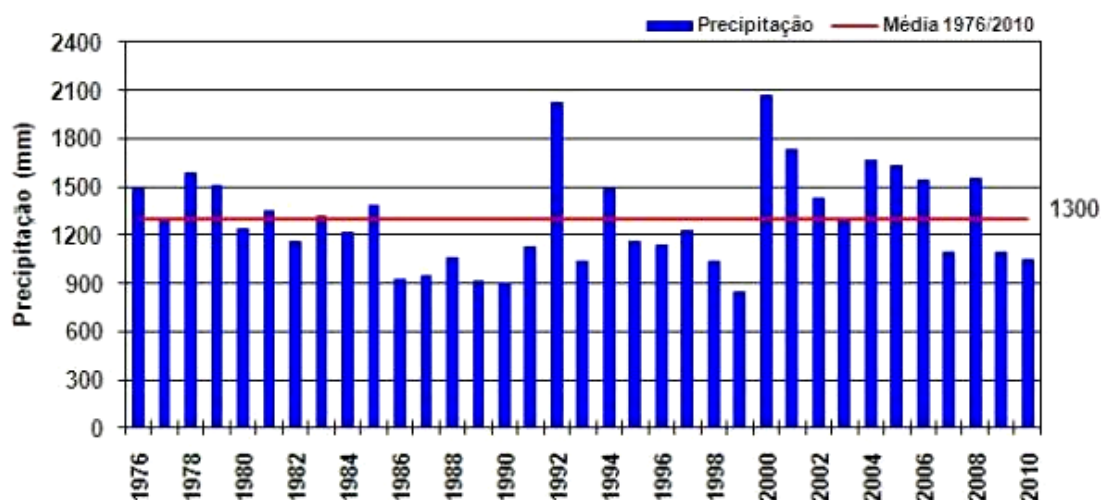


Figura 10: Precipitação média anual (1976-2010) para o município de São Mateus-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

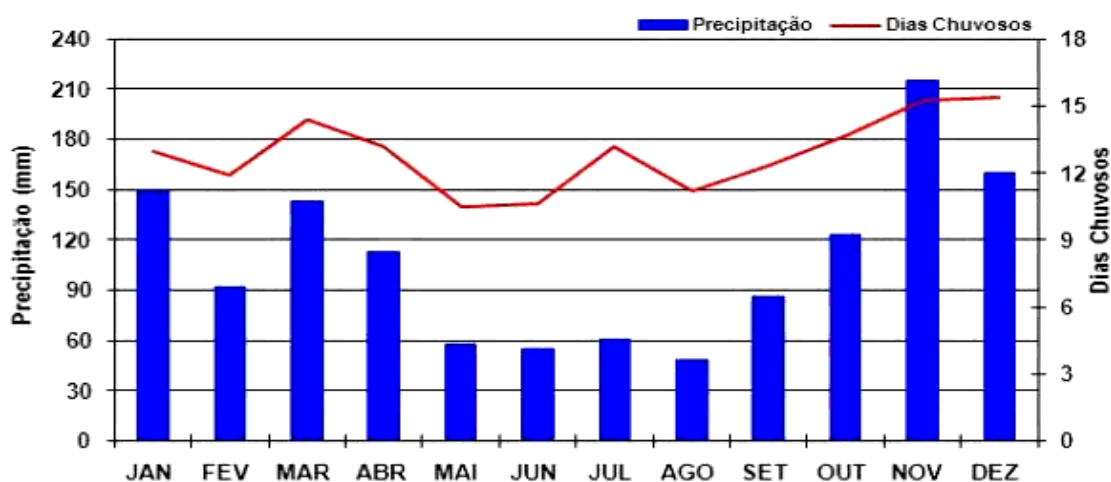


Figura 11: Média mensal de precipitação e de dias chuvosos de uma estação meteorológica em São Mateus-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

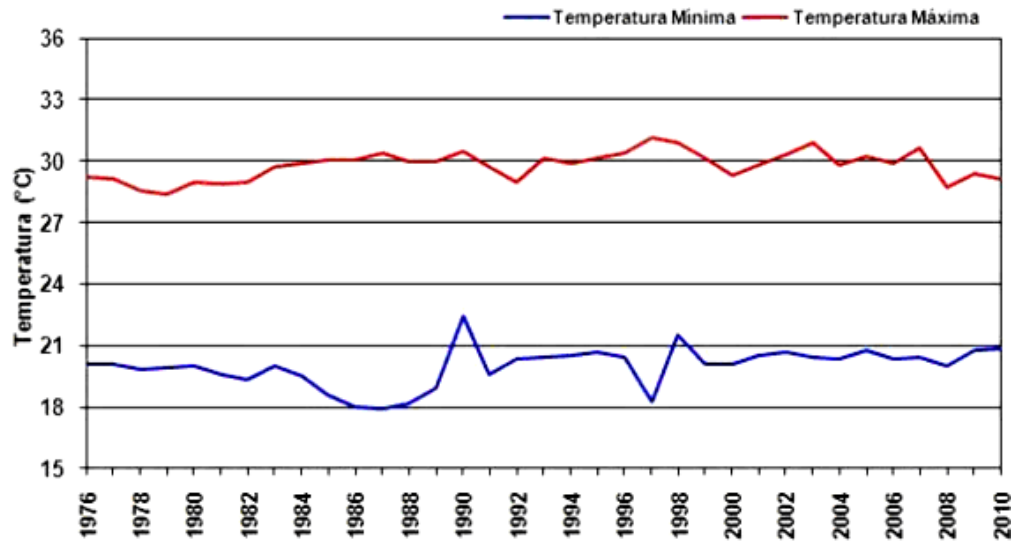


Figura 12: Média anual (1976-2010) da temperatura máxima e mínima de uma estação meteorológica em São Mateus-ES. Fonte: INCAPER, 2013.

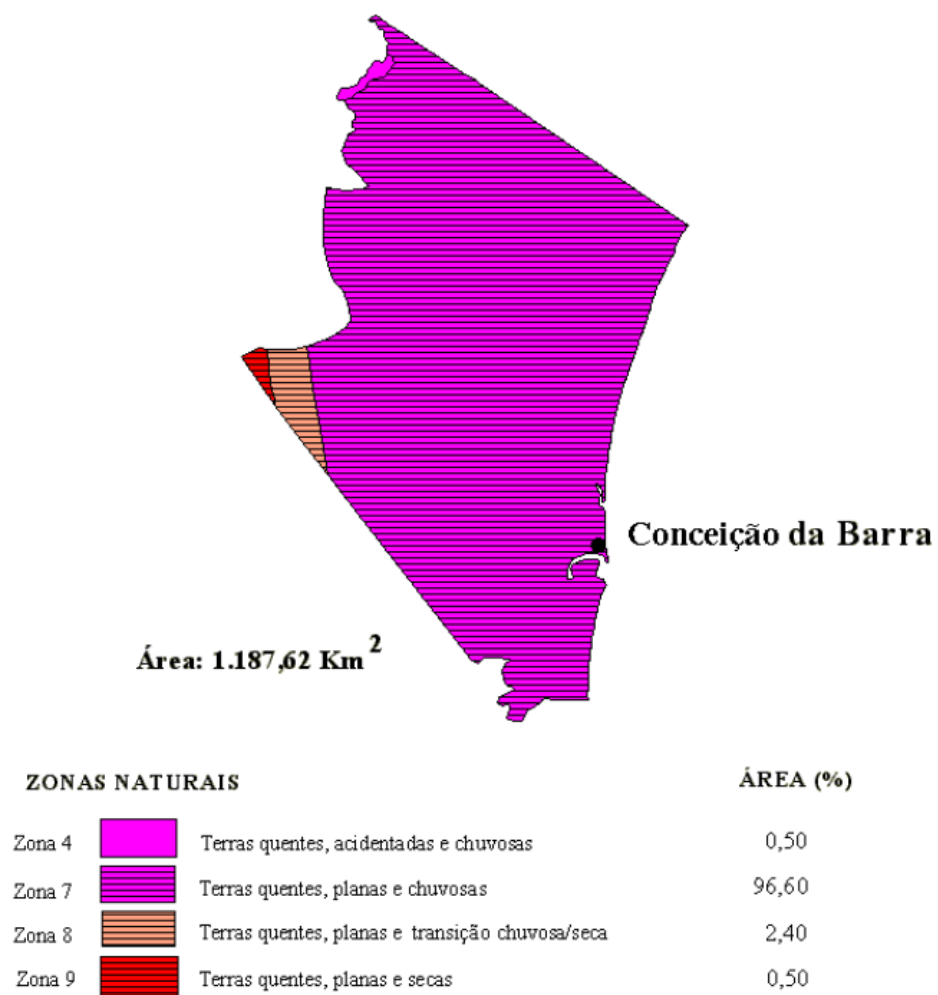


Figura 13: Mapa das zonas naturais do município de Conceição da Barra-ES. Fonte: Cerqueira *et al.*, 1999.



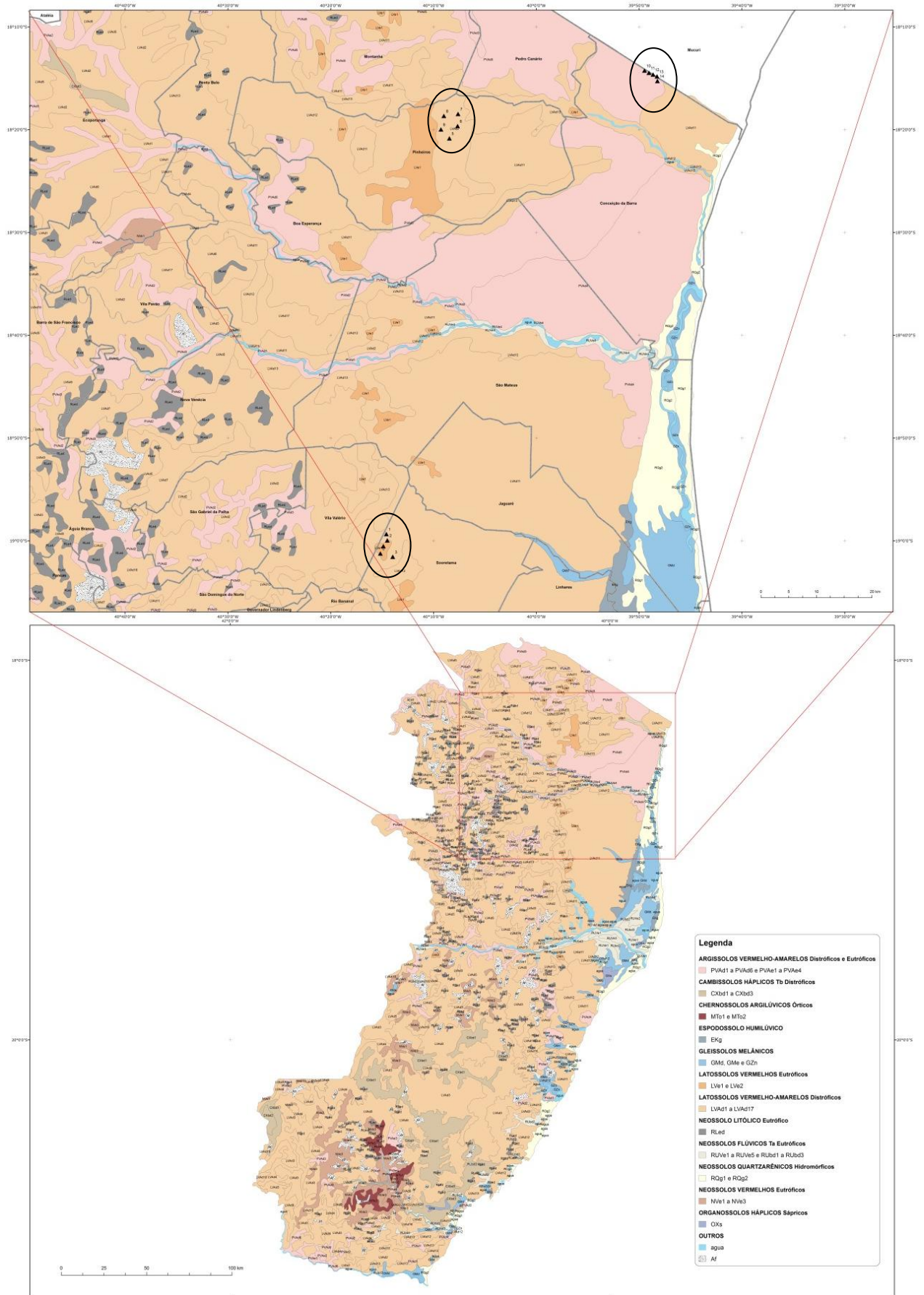


Figura 14: Pontos amostrados dispostos no mapa de solos. Fonte: Embrapa, 1978. Figura: Ademir Fontana e Mario Luiz Diamante Áglio.

#### 2.1.4. Caracterização geral dos trechos amostrados

Os trechos estudados se encontram em Reservas Biológicas, Unidades de Conservação que possuem alto grau de restrição e grande vigilância, sendo assim, após a passagem do fogo, não foram expostos a nenhum outro tipo de intervenção como outras queimadas ou extração de madeira. O histórico de perturbação antrópica de cada fragmento foi traçado a partir do relato de antigos moradores, funcionários, observações pessoais durante o período de coleta e documentos internos das Unidades. Dessa forma, Sooretama estava à época do levantamento com 14 anos de abandono. Já Córrego do Veado e Córrego Grande estavam com 25 anos de abandono. Apresentavam uma aparência similar, com alta infestação de lianas e a presença de espécies comuns (Figura 15).





Figura 15: Aspectos gerais dos trechos amostrados nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES. Vista parcial da borda e aspectos do interior do fragmento, respectivamente, de Sooretama (A)/(B), de Córrego do Veado (C)/(D) e Córrego Grande (E)/(F). Fonte: arquivos pessoais de Mayke Blank Costa.

## 2.2. Amostragem e procedimentos em campo

A amostragem foi realizada de julho de 2012 a abril de 2013 pelo método de parcelas permanentes (Müeller-Dombois & Elleberg, 1974), em que foram alocadas um total de 15 (25 m x 25 m) constituindo uma área amostral total de 0,93 ha. Esse total foi dividido nos três trechos estudados, ou seja, foram alocadas cinco parcelas por cada área de estudo. Estas foram alocadas somente na formação de Floresta Alta em áreas planas que sofreram incêndio de copa, excluindo os trechos que formavam vales e as porções próximas dos 50 m da borda para evitar a possível influência deste efeito.

O método de amostragem utilizado foi o sistemático. Seleccionada a primeira parcela, as demais foram estabelecidas em relação a esta e distribuídas ao longo da área queimada. A distância entre parcelas variou de 0,8 a 2,5 km, de acordo com a forma e o tamanho de cada trecho (Tabela 1). O mesmo ocorreu entre as parcelas e a borda do fragmento, que também variou de 50 a 750 m de acordo com a área estudada (Figuras 16, 17 e 18).



Tabela 1: Informações do número de parcelas, distância aproximada entre elas e a área amostrada nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES.

Local	Nº	Distância (Km)	Área (ha)
Sooretama	5	2	0,31
Córrego do Veado	5	2,5	0,31
Córrego Grande	5	0,8	0,31

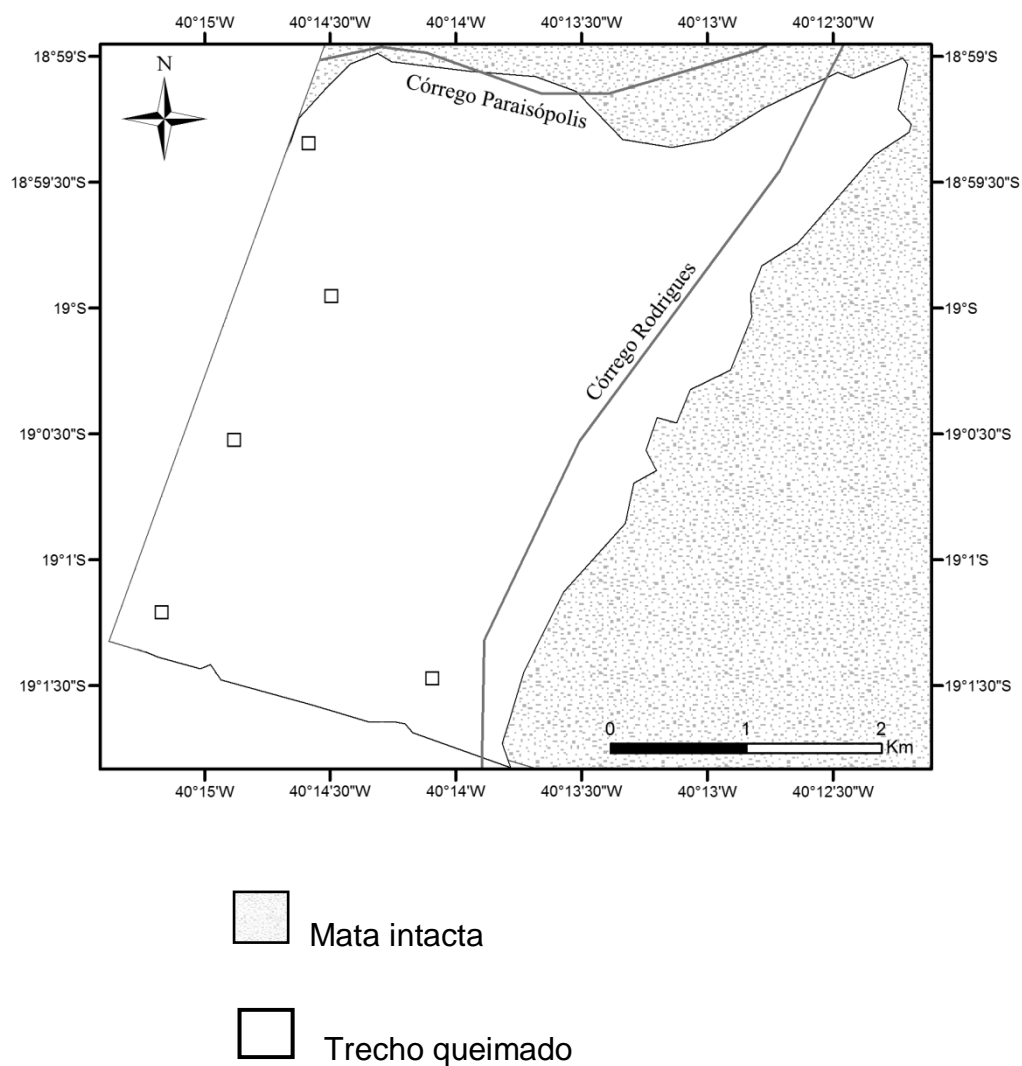


Figura 16: Croqui de localização das parcelas na porção queimada da Rebio de Sooretama, Sooretama-ES.

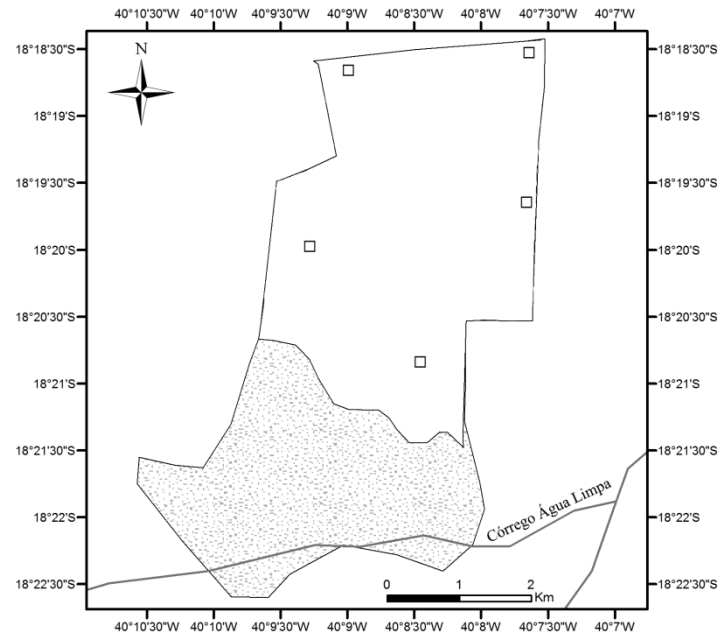


Figura 17: Croqui de localização das parcelas na porção queimada da Rebio do Córrego do Veado, Pinheiros-ES.

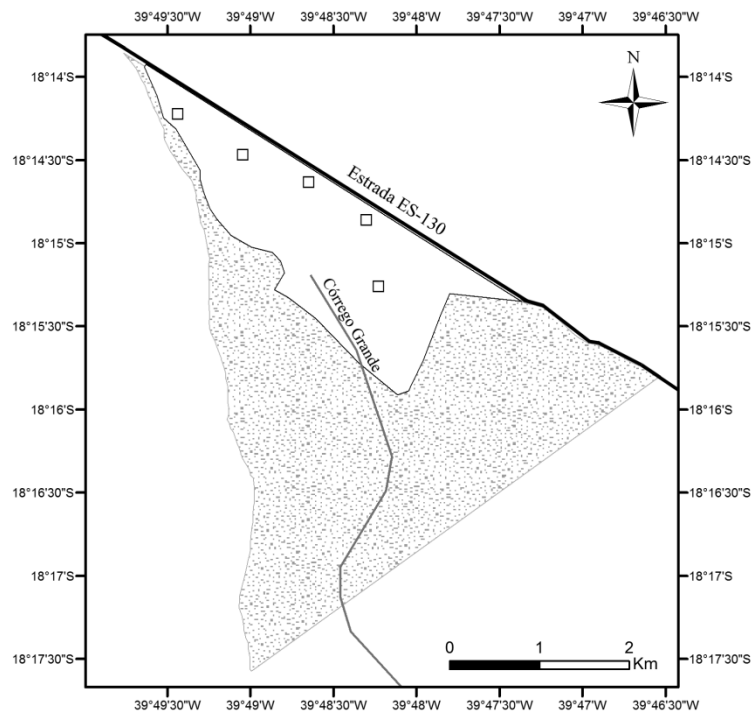


Figura 18: Croqui de localização das parcelas na porção queimada da Rebio do Córrego Grande, Conceição da Barra-ES.

As parcelas alocadas foram marcadas nos vértices com estacas de madeira. Além disso, foi georreferenciado um vértice de cada parcela com auxílio de GPS. Assim, foi mensurada a circunferência, com auxílio de uma fita métrica, de todas as árvores que apresentavam diâmetro a 1,30 m de altura (DAP) igual ou superior a 5 cm; e a altura dos indivíduos, que foi determinada com a haste da tesoura de alta poda, a qual apresentava seções modulares de dois metros. Os indivíduos que se enquadravam na circunferência estabelecida foram marcados com plaquetas de alumínio e identificados à menor categoria taxonômica possível. No caso de tronco múltiplo, mediu-se também os demais ramos para cálculo de área basal do indivíduo. Árvores mortas e lianas por forófito enraizadas dentro das parcelas foram contabilizadas para auxiliar na avaliação do grau de perturbação dos fragmentos.

O material testemunho coletado fértil foi herborizado e depositado no herbário VIES, setorial São Mateus, da UFES. A identificação das espécies foi realizada através da comparação dos espécimes coletados com o acervo dos herbários da RNV e VIES e/ou mediante consulta a especialistas. Foi adotado o sistema de classificação de famílias segundo APG III (2009).

As espécies foram classificadas dentro dos grupos ecológicos propostos por Gandolfi *et al.* (1995): pioneiras - dependentes de luz que ocorrem no sub-bosque, desenvolvendo-se em clareiras ou nas bordas da floresta; secundárias iniciais - ocorrem em condições de sombreamento médio ou luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas da floresta ou sub-bosque não densamente sombreado e secundárias tardias - desenvolvem-se no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, podendo aí permanecer toda a vida ou então crescer até alcançar o dossel ou a condição de emergente. A denominação secundária tardia foi utilizada para espécies citadas na literatura como secundárias tardias e climácicas. Foram classificadas por "Não classificada (NC)" aquelas sobre as quais não foram encontradas citações na literatura.

As espécies foram ainda classificadas quanto à síndrome de dispersão em dois grandes grupos a partir dos seus tipos de frutos, com base nos critérios morfológicos descritos por Van der Pijl (1982), com as seguintes síndromes de dispersão:

(a) Zoocóricas: espécies que apresentam diásporos adaptados à dispersão por animais;

(b) Anemocóricas ou autocóricas: espécies com diásporos adaptados a dispersão pelo vento ou que não apresentem adaptação evidente, incluindo barocóricas (dispersão por gravidade) e espécies com dispersão explosiva. Este grupo foi referido ao longo do texto como Abióticas.

Criou-se quatro classes para o grau de infestação de lianas por forófito: Ausente = nenhuma liana/forófito, Baixo = 1 a 5 lianas/forófito, Médio = 6 a 10 lianas/forófito, Alto = mais de 10 lianas/forófito.

Foram calculadas a densidade relativa (DR) e a dominância relativa (DOR), utilizados na composição de valor de cobertura (VC) (Müeller-Dombois & Elleberg, 1974), através do programa FITOPAC 2.1 (Shepherd, 2009). E com o objetivo de avaliar as diferenças fisionômicas entre as áreas amostrais quanto aos parâmetros densidade, diâmetro, altura, área basal, número de indivíduos perfilhados acima do solo e número de árvores mortas em pé, foi utilizada uma análise de variância (ANOVA), sendo a normalidade dos dados brutos previamente testada. Quando encontrado diferenças estatísticas entre as médias do parâmetro analisado, foi aplicado de Tukey para discriminar as diferenças (Brower & Zar, 1984). Tais análises foram procedidas com auxílio do programa PAST versão 2.17c (Hammer *et al.*, 2001).

Para determinação da diversidade de espécies por fragmentos foi calculado o índice de diversidade de Shannon - Wiener ( $H'$ ). Também para comparar os valores de riqueza e diversidade de espécies dos fragmentos estudados foram construídas curvas de rarefação, baseadas no número de indivíduos amostrados de cada espécie por área amostrada. Esta análise foi realizada com o auxílio do software EcoSim 700 (Gotelli & Entsminger, 2001) usando um intervalo de confiança de 95% para mais ou para menos.

A similaridade florística entre os fragmentos e entre as parcelas foi calculada através dos índices de Morisita e de Jaccard (Brower & Zar, 1984). Tais índices e

o dendrograma de similaridade foram obtidos através do programa PAST versão 2.17c (Hammer *et al.*, 2001).

Para a análise da estrutura diamétrica, foram utilizados histogramas de frequência, com intervalos de classes calculados a partir da fórmula de Spiegel (Felfili & Resende, 2003):  $IC = A/nc$ , em que A é a amplitude e nc o número de classes, sendo  $nc = 1 + 3,3 \log(n)$ , em que n é o número de indivíduos. Porém, como as classes encontradas se aproximaram de 5 cm, adotou-se esse intervalo.

Para as análises de solo, em cada canto e no centro de cada parcela, foram coletadas amostras simples do solo superficial (0-10 cm de profundidade) com o uso de uma sonda de alumínio, que misturadas formaram uma amostra composta de cerca de 500 ml. As análises químicas (Fósforo, Cálcio, Magnésio, Sódio, pH em H<sub>2</sub>O, Alumínio, H+Al, Matéria orgânica, Ferro, Manganês, Zinco, Cobre, Soma de Bases, CTC efetiva, CTC pH 7, Saturação de Alumínio e Saturação de Bases) e texturais (% Argila, Silte e Areia) das amostras foram feitas no Laboratório de Análises Agronômicas de Solo, Folha e Água-LAGRO do CEUNES seguindo o protocolo da EMBRAPA (1999).

Os parâmetros edáficos foram comparados através de uma análise de variância (ANOVA), sendo a normalidade dos dados brutos previamente testada. Quando encontrado diferenças estatísticas entre as médias do parâmetro analisado, foi aplicado de Tukey para discriminar as diferenças (Brower & Zar, 1984). Também foram interpretados sua fertilidade conforme o Manual de Calagem e Adubação para o Estado do ES. Foi realizado também um dendrograma de similaridade edáfica através do programa PAST versão 2.17c (Hammer *et al.*, 2001).

### 3. Resultados

#### 3.1. Aspectos florísticos, diversidade e similaridade

Considerando as informações referentes aos três trechos amostrados, foram encontrados 1.248 indivíduos vivos com  $CAP \geq 15,7$  cm, distribuídos em 226 espécies, 137 gêneros, 49 famílias e 89 indivíduos mortos (7,1%) em um total de 0,93 ha de área amostral. Do total de 226 espécies, 200 (88,5%) foram identificados até o nível específico, 23 (10,2%) em gênero e 3 (1,3%) em família.

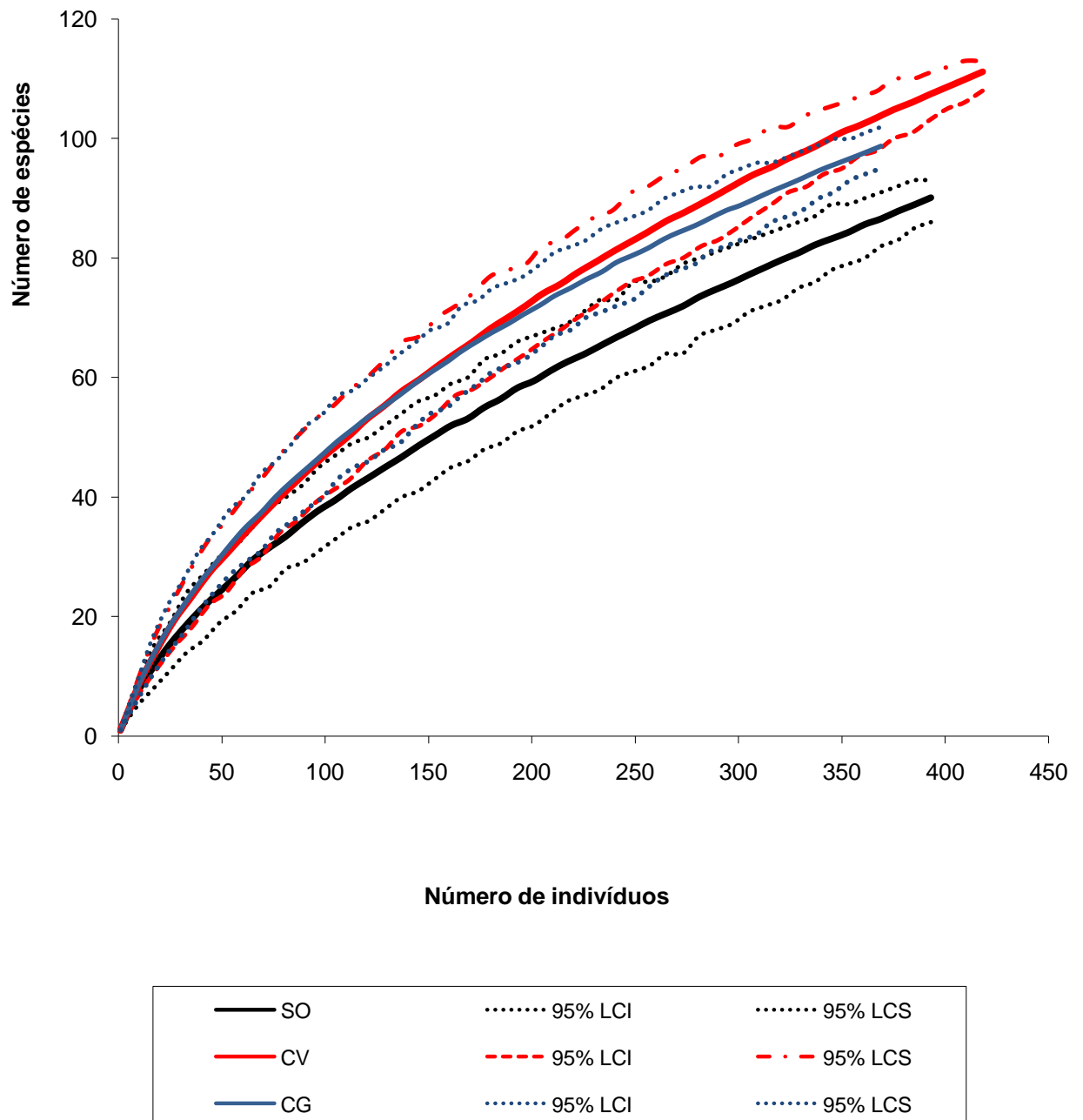
As famílias que apresentaram maior número de espécies foram: Fabaceae (53); sendo 11 dessas da subfamília Caesalpinioideae, 19 da subfamília Mimosoideae e 23 da subfamília Faboideae; Salicaceae (12); Bignoniaceae (11); Lauraceae (11); Myrtaceae (10); Sapotaceae (10); Euphorbiaceae (7); Annonaceae (7); Apocynaceae (7); Boraginaceae (7) e Burseraceae (7). Os gêneros com maior número de espécies foram: *Casearia* (11), *Inga* (10), *Ocotea* (9), *Cordia* (7), *Pouteria* (6), *Eugenia* (6), *Handroanthus* (6), *Protium* (4), *Cupania* (4) e *Swartzia* (4).

Quando em análise separada por trecho, há diferenças nas famílias mais importantes em riqueza de espécies. Sooretama apresentou a seguinte sequência: Fabaceae (29), com 30,8% do número de espécies, seguida de Anacardiaceae, Boraginaceae, Lecythidaceae e Sapotaceae com quatro espécies cada. Já em Córrego do Veado, Fabaceae (29), com 25,6% do número de espécies, Lauraceae (9), Salicaceae (7), Sapindaceae (7), Bignoniaceae (6) e Lecythidaceae (6). Córrego Grande apresentou o menor percentual de contribuição de Fabaceae na riqueza (17), 16,66%, seguida de Myrtaceae (7), Annonaceae, Apocynaceae, Salicaceae e Sapotaceae com cinco espécies cada.

A Rebio do Córrego do Veado, com 113 espécies, foi a que apresentou maior riqueza, 56 (49,5%) delas exclusivas, seguida de Córrego Grande, com 102 espécies, 63 (61,8%) exclusivas e por último Sooretama com 94 espécies, 37 (39,4%) exclusivas. Já quanto à diversidade, Córrego Grande (3,92 nats/indivíduo) e Córrego do Veado (3,91 nats/indivíduo) apresentaram o índice de Sannon-Wiener praticamente idênticos, ao passo que Sooretama foi menor (3,43 nats/indivíduo). As análises das curvas de rarefação para riqueza (Figura 19 a) e para diversidade de

espécies (Figura 19 b) mostraram que CG e CV apresentam valores de diversidade e riqueza muito próximos, diferente de SO, que apresentou valores significativamente inferiores dos demais.

A



B

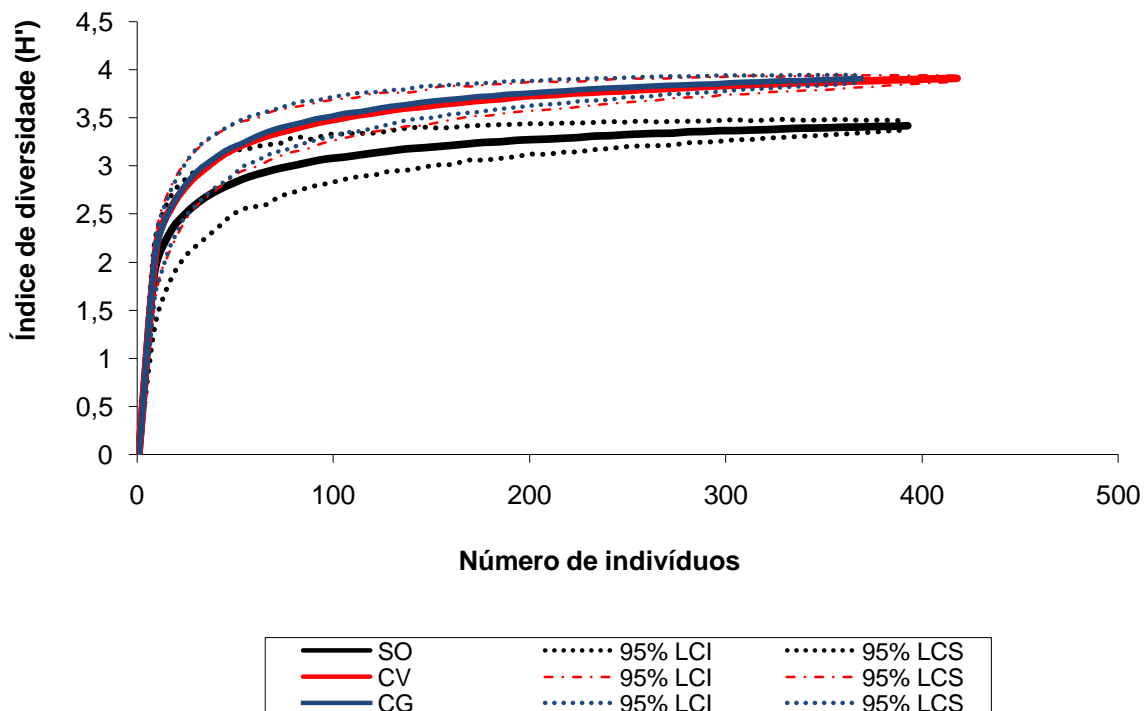
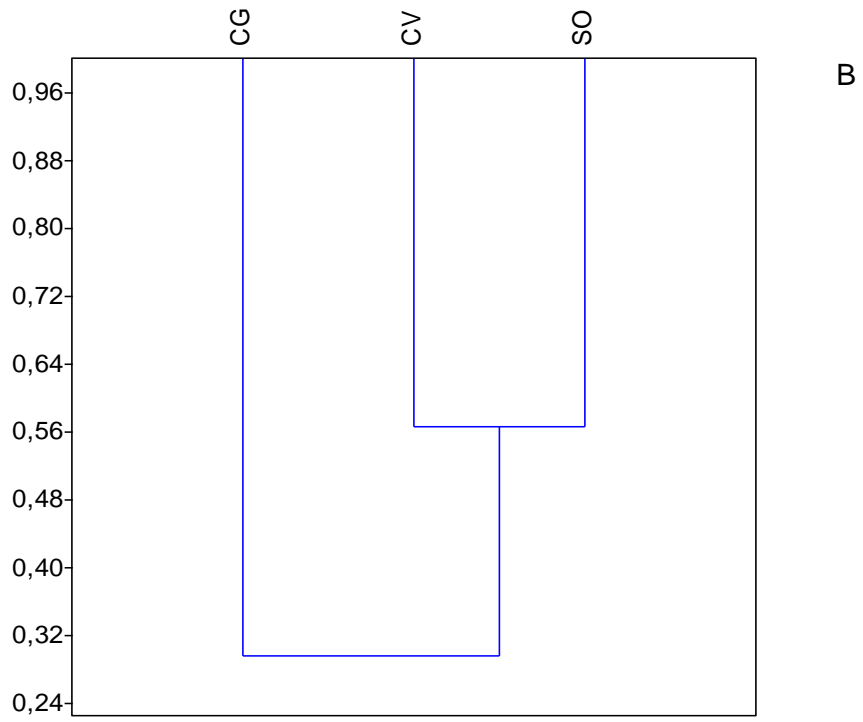
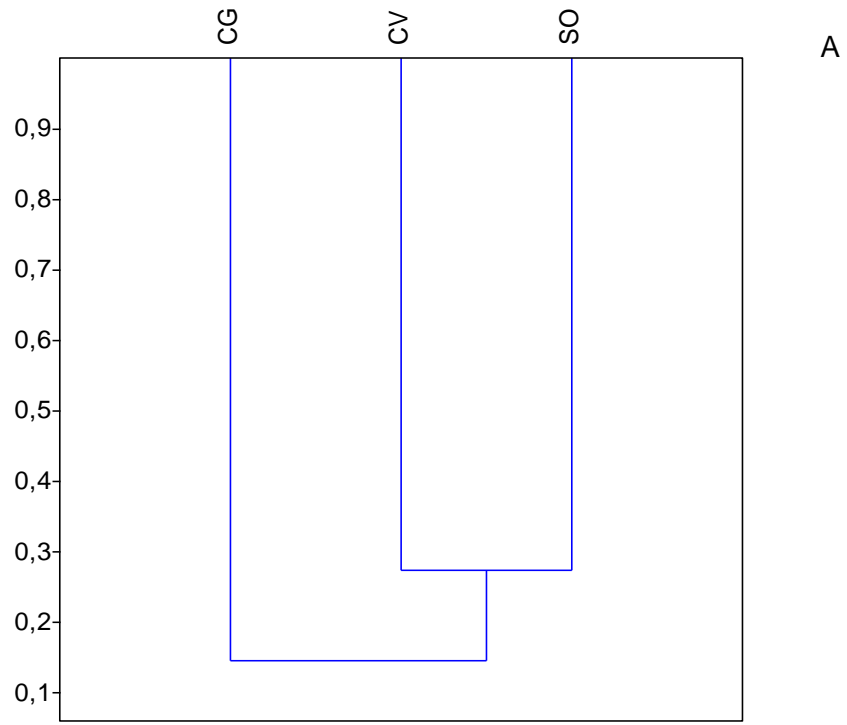


Figura 19: Curvas de rarefação da riqueza de espécies e do índice de diversidade de Shannon ( $H'$ ) por número de indivíduos amostrados nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES. A) Riqueza. B) Diversidade. Limite de confiança superior (LCS) e Limite de confiança inferior (LCI) de 95%.

Das 226 espécies, apenas 15 (6,64%) ocorreram nos três fragmentos. São elas: *Allophylus petiolulatus*, *Annona dolabripetala*, *Astronium graveolens*, *Bauhinia forficata* subsp. *forficata*, *Cupania* cf. *racemosa*, *Eschweilera ovata*, *Guapira opposita*, *Inga hispida*, *Joannesia princeps*, *Luehea divaricata*, *Melanoxylon brauna*, *Pterocarpus rohrii*, *Senefeldera multiflora*, *Swartzia acutifolia* e *Thyrsodium spruceanum*.

Quanto à similaridade entre os trechos, tanto no índice de Jaccard como o de Morisita, houve uma distância florística de CG para os outros dois trechos (Figura 20 A e B). Aspecto também ratificado quando feito a análise de similaridade por parcela (Figura 20 C).





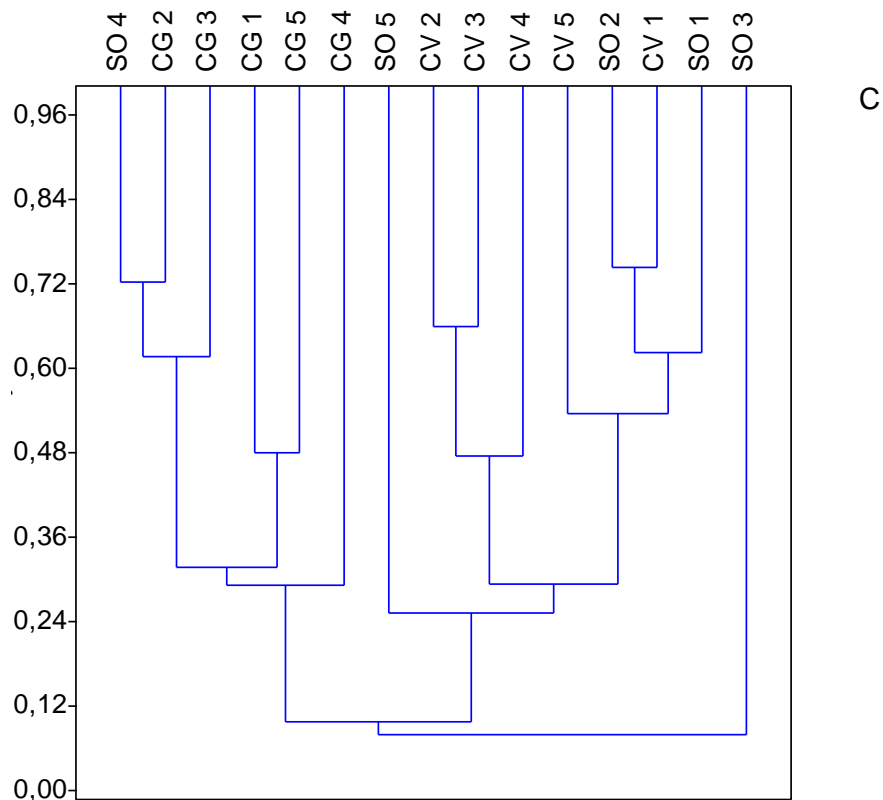


Figura 20: Dendrogramas de similaridade florística, gerado pela análise de agrupamento por médias ponderadas por grupo (UPGMA). A) Utilizando uma matriz de presença/ausência das espécies presentes nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande-ES. Índice de similaridade de Jaccard. B) Utilizando uma matriz de abundância das espécies para cada trecho. Índice de similaridade de Morisita. C) Utilizando uma matriz de abundância das espécies para cada parcela. Índice de similaridade de Morisita.

### 3.2. Grupos ecológicos e síndromes de dispersão

Na avaliação geral, foi observado que 11,4% das espécies amostradas eram pioneiras (PI), 41,3% secundárias iniciais (SI) e 47,3% secundárias tardias (ST). A classificação das espécies em grupos ecológicos demonstrou que as porções avaliadas estão em estágio sucessional inicial ou médio. Quando se considera esse percentual em separado para cada área, Sooretama (17,3% PI, 37,9% SI e 44,8% ST) possui o maior percentual de espécies pioneiras, seguido de Córrego Grande (11% PI, 42% SI e 47% ST) e, por último, com menor percentual, Córrego do Veado (4,3% PI, 44,1% SI e 51,6% ST) (Figura 21).

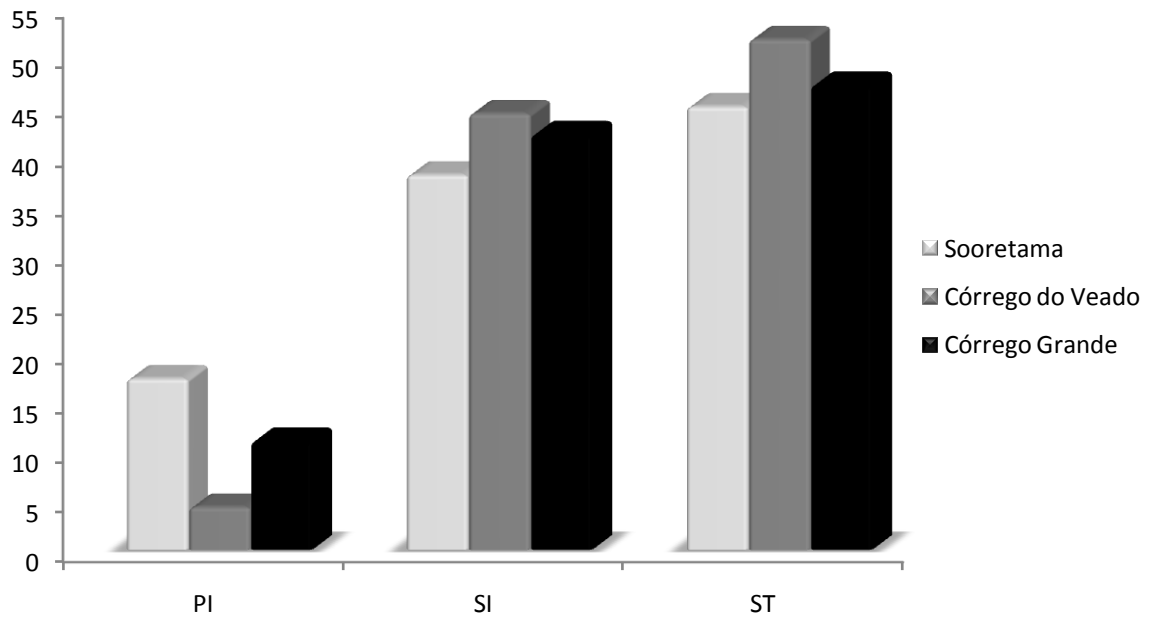


Figura 21: Distribuição das espécies em grupos ecológicos em termos percentuais para as Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande-ES. PI: Pioneiras, SI: Secundária inicial e ST: Secundária tardia.

A síndrome de dispersão de sementes predominante das espécies em todos os trechos foi a zoocórica, sendo responsável por 68,2% das espécies contra 31,8% da síndrome abiótica. Sooretama apresentou o maior percentual de dispersão abiótica (41,9% Abio; 58,1% Zoo), seguida de Córrego do Veado (38% Abio; 62% Zoo) e Córrego Grande (17% Abio; 83% Zoo) (Figura 22).

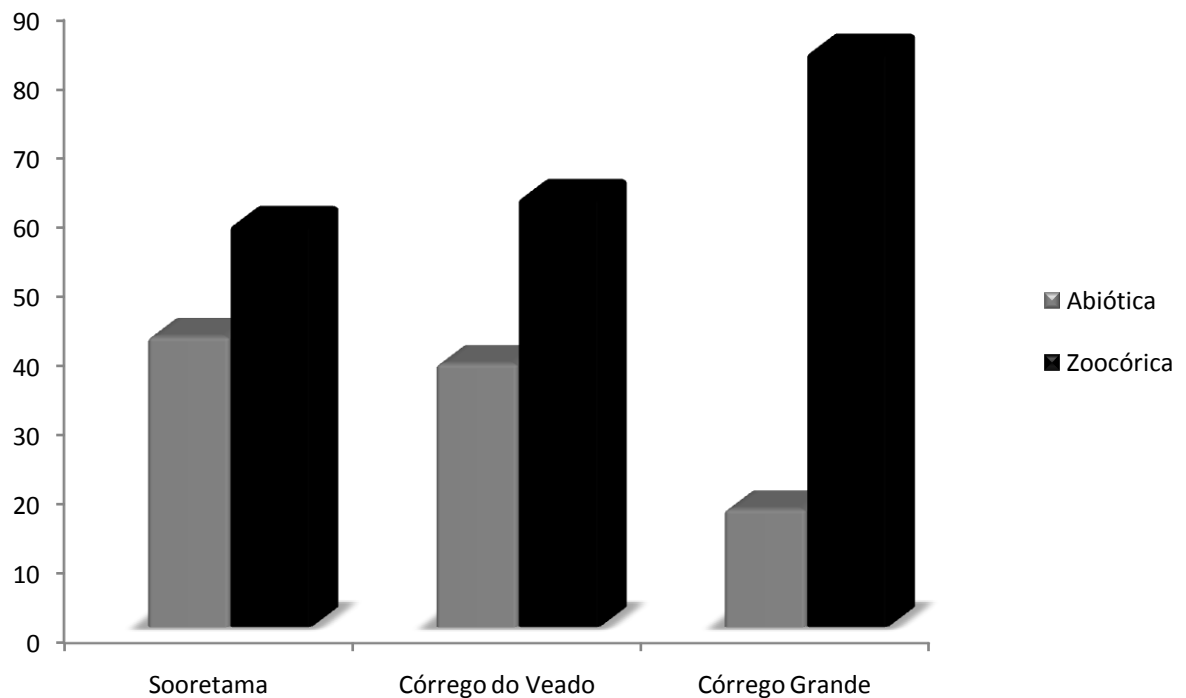


Figura 22: Distribuição das espécies em síndromes de dispersão em termos percentuais para as Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande-ES.

### 3.3. Aspectos estruturais

A estrutura da comunidade não diferiu quanto à densidade, área basal, volume e diâmetro. Entretanto, SO diferiu de CG com uma menor quantidade de árvores perfilhadas e uma menor altura e de CV e CG em relação ao maior número de árvores mortas (Tabela 2).

Tabela 2: Principais parâmetros da estrutura fisionômica da comunidade arbórea ( $DAP \geq 5$  cm) analisados nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES. D = densidade/ha, Diam = diâmetro (cm), Alt = altura (m), AB = área basal ( $m^2/ha$ ), Vol = volume ( $m^3/ha$ ), %Perf = percentual de indivíduos perfilhados e %Mortas = percentual de indivíduos mortos em pé. Os valores na mesma coluna seguidos por diferentes letras diferiram estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ).

Local	D	Diam	Alt	AB	Vol	% Perf	% Mortas
SO	$1353 \pm 222,16$ a	$9,48 \pm 5,15$ a	$8,30 \pm 3,25$ a	$3,84 \pm 0,25$ a	$44,84 \pm 3,86$ a	$7,3 \pm 2,16$ a	$11,34 \pm 3,5$ a
CV	$1379 \pm 188,43$ a	$11,02 \pm 6,87$ a	$9,72 \pm 3,73$ ab	$5,70 \pm 0,59$ a	$79,22 \pm 12,38$ a	$13,9 \pm 6,12$ ab	$4,18 \pm 2,3$ b
CG	$1260 \pm 322,86$ a	$11,92 \pm 7,34$ a	$10,77 \pm 3,52$ b	$6,06 \pm 0,24$ a	$83,53 \pm 4,79$ a	$20,8 \pm 6,46$ b	$5,84 \pm 2,6$ b

Cerca de 83% das árvores vivas amostradas apresentaram lianas. Porém, quando se faz a avaliação por área, SO (91%) apresentou o maior percentual de forófitos com lianas, seguido de CV (83,4%) e CG (75,6%).

Com relação ao grau de infestação por forófito, nas três áreas houve uma predominância da categoria de baixa infestação, ou seja, aquelas que apresentaram de 1 a 5 lianas/forófito (Tabela 3). Porém, também houve uma expressiva presença de plantas com alto grau de infestação, em que grande parte das plantas estava com até mais de 30 lianas em sua estrutura (Figura 23). CG foi o trecho que apresentou um maior percentual de forófitos sem lianas e o menor percentual de alta infestação, contrariamente do que ocorreu em SO.



Figura 23: Forófito com alto grau de infestação de lianas na Rebio de Sooretama, ES. Fonte: arquivos pessoais de Mayke Blank Costa.

Tabela 3: Grau de infestação de lianas por forófito nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES. Ausente = nenhuma liana/forófito, Baixo = 1 a 5 lianas/forófito, Médio = 6 a 10 lianas/forófito, Alto = mais de 10 lianas/forófito.

Grau de infestação	SO(%)	CV(%)	CG(%)
Ausente	9	16,6	24,4
Baixo	43,3	39	45,5
Médio	10,6	10	12
Alto	37,1	34,4	18,1

As dez espécies mais importantes de Sooretama, segundo o Valor de Cobertura, foram: *Annona dolabripetala*, *Astronium concinnum*, *Cecropia hololeuca*, *Polyandrococos caudescens*, *Brasiliocroton mamoinha*, *Joannesia princeps*, *Luehea divaricata*, *Bixa arborea*, *Cordia trichotoma* e *Astronium graveolens* (Figura 24). Dessas, duas se sobressaíram, *Annona dolabripetala* e *Astronium concinnum*, principalmente devido suas altas densidades. Já famílias que apresentaram maior VC nessa área foram: Fabaceae, Anacardiaceae, Annonaceae, Euphorbiaceae e Urticaceae (Figura 25).

Já em Córrego do Veado, as dez espécies mais importantes, segundo o VC, foram: *Astronium concinnum*, *Joannesia princeps*, *Polyandrococos caudescens*, *Deguelia costata*, *Goniorrhachis marginata*, *Machaerium fulvovenosum*, *Annona dolabripetala*, *Guazuma crinita*, *Melanoxylon brauna* e *Brasiliocroton mamoinha* (Figura 24). Metade dessas também foram as de maior VC em Sooretama, porém houve um maior equilíbrio na importância percentual das espécies em Córrego do Veado. Fabaceae, Anacardiaceae, Euphorbiaceae, Arecaceae e Annonaceae foram as famílias que apresentaram maior VC nesse local (Figura 25). A família Fabaceae obteve um destaque considerável neste trecho, alcançando 36,79% do VC. Resultado muito semelhante ao encontrado em Sooretama, pois seis das dez famílias com maior VC são idênticas.

*Tapirira guianensis*, *Annona dolabripetala*, *Protium heptaphyllum*, *Inga subnuda* subsp. *Subnuda*, *Astrocaryum aculeatissimum*, *Thyrsodium spruceanum*, *Pogonophora schomburgkiana*, *Cupania* cf. *racemosa*, *Guatteria sellowiana* e

*Eriotheca macrophylla* (Figura 24) foram as espécies que mais se destacaram em Córrego Grande. Este foi o trecho que mais se diferenciou no VC de espécies. *Annona dolabripetala* foi a única espécie que esteve entre o VC das dez espécies mais importantes para as três áreas. Anacardiaceae, Fabaceae, Annonaceae, Burseraceae e Arecaceae foram as famílias que apresentaram maior VC (Figura 25). A família Fabaceae não foi a mais importante nem se sobressaiu em relação às demais, mas o resultado geral foi semelhante ao encontrado nos outros dois pontos amostrados, pois com relação à Sooretama quatro das dez com maior VC foram as mesmas e com relação a Córrego do Veado foram seis das dez.



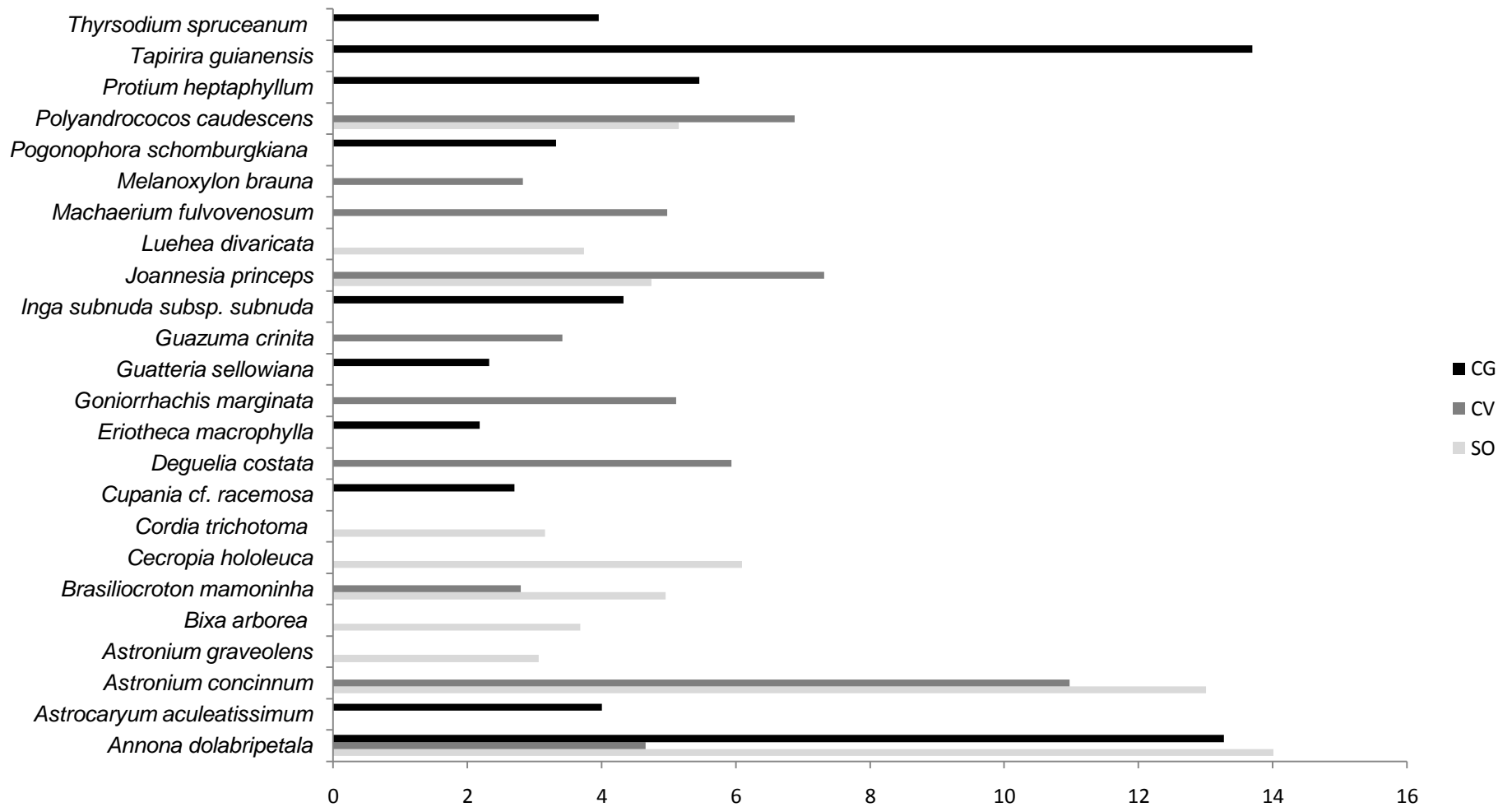


Figura 24: Espécies que apresentaram maiores valores de cobertura-VC (%) nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES.

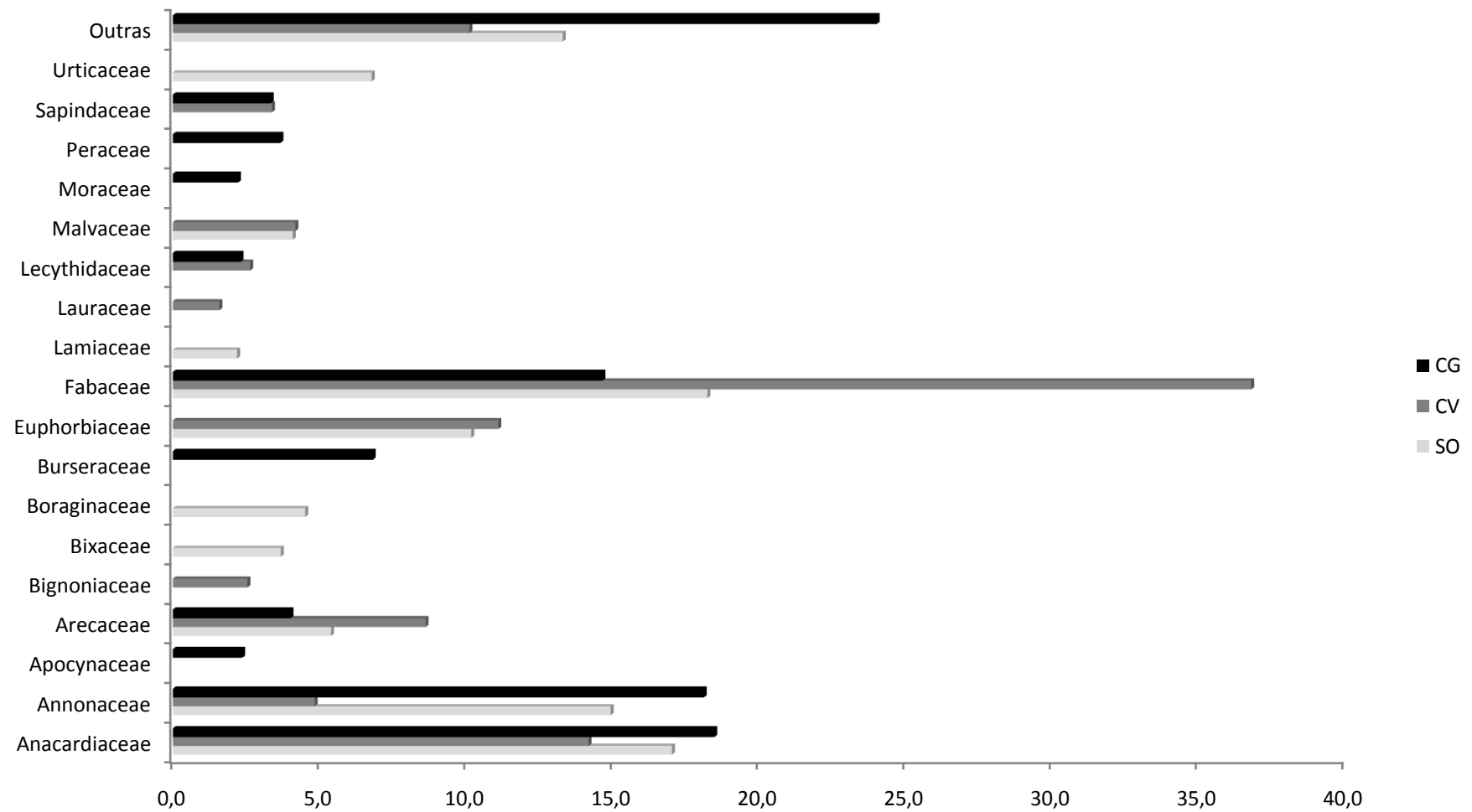


Figura 25: Famílias que apresentaram maiores valores de cobertura-VC (%) nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES.

### 3.4. Distribuição diamétrica

Considerando os indivíduos com  $DAP < 10$  cm, SO (70,2%) apresentou o maior percentual, seguido de CV (57,5%) e CG (49,5%). Já os indivíduos com  $DAP > 25$  cm, os prováveis sobreviventes, apenas sete indivíduos de espécies diferentes foram encontrados em SO. Já em CV, 18 indivíduos foram encontrados, em que *Astronium concinnum* foi a espécie mais abundante, com quatro indivíduos (22,2%), nesse grupo. E em CG 27 indivíduos, sendo 11 (40,7 %) da espécie *Tapirira guianensis*, espécie pioneira. CG e CV tiveram alguns poucos indivíduos com  $DAP > 45$  cm, que podem ser indivíduos que resistiram à queima ou que, pelo maior tempo de abandono cresceram, o que não ocorreu em SO.

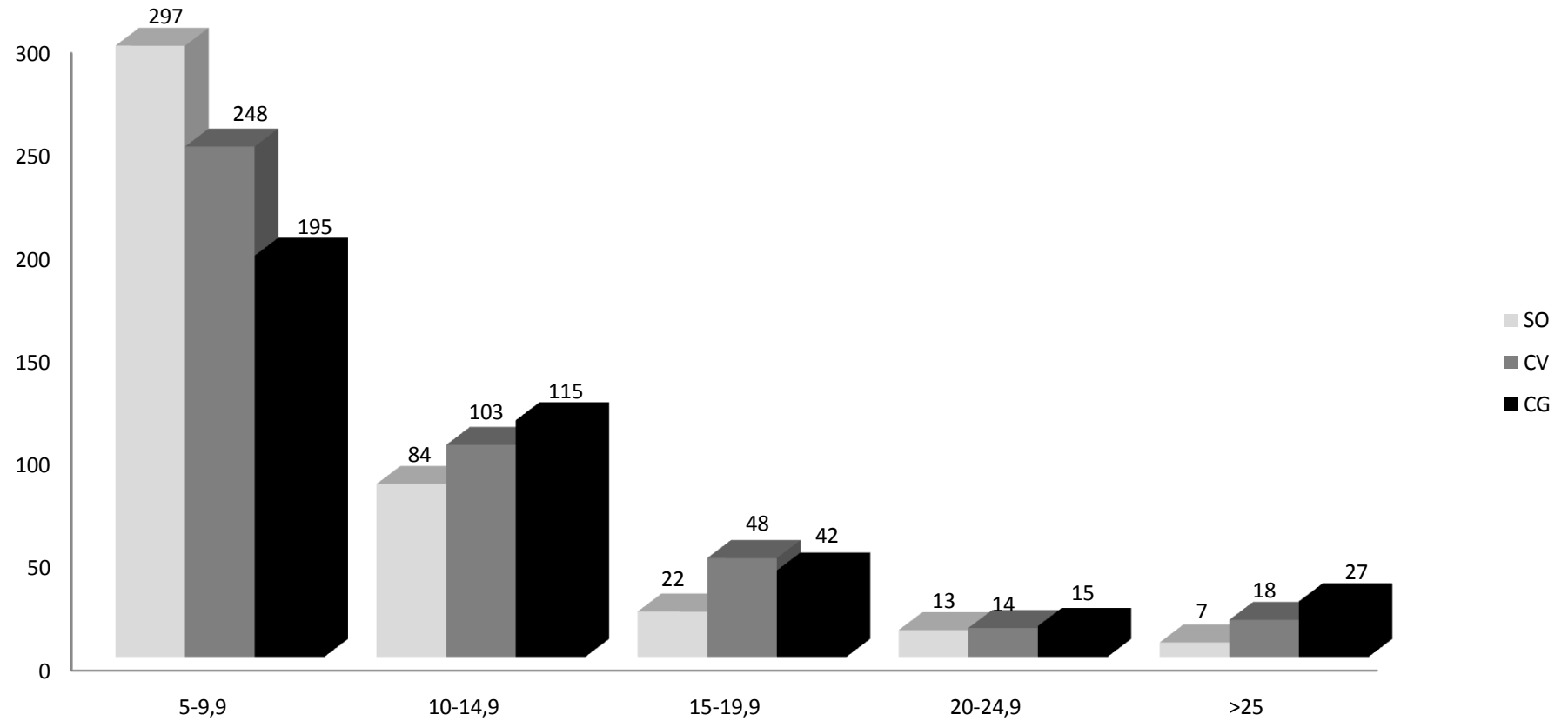


Figura 26: Distribuição do número de indivíduos por classe de diâmetro do componente arbóreo da porção queimada nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES. SO (n=423), CV (n=431) e CG (n=394).

### 3.5. Aspectos edáficos

Em relação à granulometria, observa-se que a fração de areia apresentou valores médios que variaram de 79,2% a 89% entre as três áreas. Já as frações silte variaram de 1% a 1,6% e argila de 9,8 % a 19,8 %. Córrego grande apresentou a maior porção de areia (89%), seguida de Córrego do Veado (82,2%) e, por último, Sooretama (79,2%). Assim, a classe textural predominante para essas áreas, nessa sequência, foram: Areia, Franco-arenosa e Franco-argilo-arenosa. Em geral, os trechos amostrados apresentaram acidez média e valores químicos nas classes mais baixas, conforme interpretação de Prezotti *et al.* (2007), principalmente em CG. Verificou-se uma maior similaridade edáfica entre SO e CV (Figura 27). Estatisticamente, houve diferença predominante entre CV e CG (Tabela 4).

Tabela 4: Parâmetros químicos do solo dos três trechos amostrados nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES e sua interpretação conforme Prezotti *et al.* (2007). Os valores na mesma linha seguidos por diferentes letras diferiram estatisticamente ( $p \leq 0,05$ ).

Parâmetro	SO	Nível	CV	Nível	CG	Nível
Fósforo (mg/dm <sup>3</sup> )	2,58 ± 3,09 ab	Baixo	3,8 ± 2,56 a	Baixo	0,88 ± 0,26 b	Baixo
Cálcio (cmolc/dm <sup>3</sup> )	1,78 ± 0,99 ab	Médio	2,52 ± 1,09 a	Médio	0,84 ± 0,3 b	Baixo
Magnésio (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,5 ± 0,11 a	Médio	0,5 ± 0,12 a	Médio	0,28 ± 0,11 b	Baixo
Sódio (mg/dm <sup>3</sup> )	4,6 ± 4,93 a	Muito baixo	4,6 ± 4,93 a	Muito baixo	6,4 ± 4,93 a	Muito baixo
pH em H <sub>2</sub> O	5,46 ± 0,49 a	Acidez média	5,28 ± 0,28 a	Acidez média	5,08 ± 0,4 a	Acidez média
Alumínio (cmolc/dm <sup>3</sup> )	0,3 ± 0,23 ab	Médio	0,22 ± 0,22 a	Baixo	0,62 ± 0,19 b	Médio
H + Al (cmolc/dm <sup>3</sup> )	3,54 ± 1,72 ab	Médio	2,48 ± 0,72 a	Baixo	4,7 ± 0,75 b	Médio
Matéria orgânica (dag/Kg)	2,32 ± 1,05 a	Médio	2,12 ± 1,00 a	Médio	3,08 ± 0,56 a	Alto
Ferro (mg/dm <sup>3</sup> )	55,98 ± 24,46 a	Alto	32,96 ± 15,90 a	Médio	54,26 ± 27,24 a	Alto
Manganês (mg/dm <sup>3</sup> )	22,46 ± 22,64 a	Alto	18,64 ± 24,39 ab	Alto	1,88 ± 1,40 b	Baixo
Zinco (mg/dm <sup>3</sup> )	1,38 ± 0,52 ab	Médio	2,14 ± 0,55 a	Médio	0,62 ± 0,22 b	Baixo
Cobre (mg/dm <sup>3</sup> )	0,18 ± 0,08 a	Baixo	0,2 ± 0,07 a	Baixo	0,12 ± 0,04 a	Baixo
Soma de bases (cmolc/dm <sup>3</sup> )	2,24 ± 1,06 ab	Médio	3,06 ± 1,05 a	Médio	1,18 ± 0,4 b	Baixo
CTC efetiva (cmolc/dm <sup>3</sup> )	2,54 ± 0,88 ab	Médio	3,28 ± 0,86 a	Médio	1,8 ± 0,4 b	Baixo
CTC pH 7 (cmolc/dm <sup>3</sup> )	5,84 ± 0,97 a	Médio	5,54 ± 0,86 a	Médio	5,86 ± 0,70 a	Médio
Sat. Alumínio (%)	14,72 ± 14,42 ab	Baixo	9,1 ± 12,73 a	Baixo	35,76 ± 12,85 b	Médio
Sat. Bases (%)	40,76 ± 21,34 ab	Baixo	54,5 ± 16,03 a	Médio	20,26 ± 6,97 b	Baixo

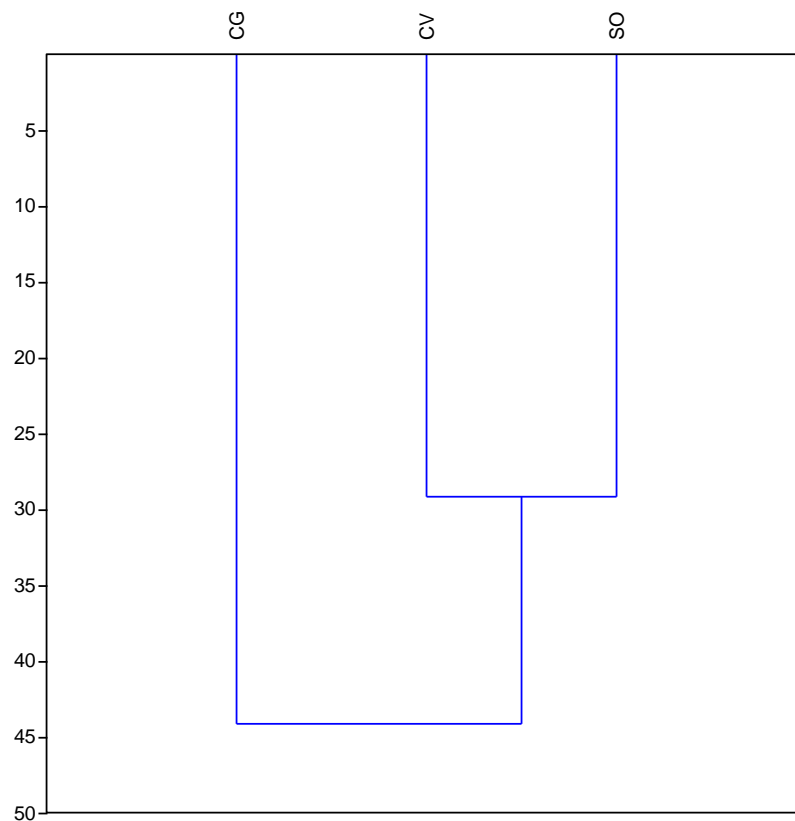


Figura 27: Dendrograma de similaridade edáfica para as Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES, gerado pela análise de agrupamento por médias ponderadas por grupo (UPGMA), a partir das médias dos parâmetros químicos, usando a distância euclidiana.

## 4. Discussão

### 4.1. Aspectos florísticos, diversidade e similaridade

Nossos resultados indicaram uma grande importância da família Fabaceae na riqueza dos fragmentos avaliados e, dessa forma, pode ser considerada a família predominante no processo sucessional em florestas de tabuleiros do norte do Espírito Santo. Esse fato é relatado também em áreas preservadas da RNV e na Rebio de Sooretama (Peixoto *et al.*, 2008; Paula, 2006; Jesus & Rolim, 2005) e em áreas em sucessão em Córrego do Veado (Rolim & Jesus, 2002). Leitão-Filho (1982), Silva & Nascimento (2001) e Dan *et al.* (2010) também relatam a importância desta família em estudos realizados em florestas estacionais semidecíduais (FES) no interior de São Paulo, no noroeste e norte fluminense, respectivamente. A

capacidade de fixação de nitrogênio mostrada por indivíduos de várias espécies dessa família pode ser a estratégia de vida que tem conferido essa elevada riqueza (Silva, 2002). Outras famílias como a Myrtaceae, Sapotaceae, Rubiaceae, Euphorbiaceae e Lauraceae também foram, como neste estudo, depois da Fabaceae, as mais numerosas de espécies encontradas por alguns destes autores acima citados em trechos conservados. Alguns dos gêneros encontrados também são os que obtiveram o maior número de espécies em porções intactas de tabuleiros do norte do ES estudadas por Paula (2006) e Jesus & Rolim (2005) como *Eugenia*, *Pouteria*, *Ocotea*, *Inga* e *Casearia*. Além disso, as 14 espécies encontradas em todas as três áreas, pela sua ampla distribuição, podem ser consideradas potenciais para plantios em restauração ou enriquecimento dos fragmentos florestais de tabuleiros do norte do ES.

O fato de Córrego Grande ter apresentado um maior percentual de espécies exclusivas e menor similaridade de espécies entre as áreas, em parte, parece estar relacionado às características edáficas, com solo mais pobre em nutrientes e textura mais arenosa. Além disso, há também um clima diferenciado em Córrego Grande, conforme destaca Cerqueira *et al.* (1999), possuindo uma maior precipitação anual. Fatores como fertilidade do solo e precipitação (Guariguata & Ostertag, 2001) podem afetar fortemente a composição florística das áreas. Segundo Müeller-Dombois & Ellenberg (1974), valores de similaridade de espécies abaixo de 50% indicam haver baixa similaridade entre ambientes. Assim, considerando o índice de Jaccard, as áreas possuem baixa similaridade entre elas. Já o índice de Morisita, indica haver alta similaridade entre SO e CV e baixa similaridade com CG. A análise de similaridade por parcela mostrou que, apesar da diferença temporal entre SO e CV, em geral, há grande similaridade entre as parcelas desses trechos, diferentemente do que ocorre com as parcelas de CG, ou seja, outro fator dita a similaridade entre as áreas.

A menor riqueza de espécies encontrada para SO indicou que o processo sucessional está em estágio mais inicial, fato que pode ser explicado pelo menor tempo de regeneração pós-fogo e é corroborado por Coelho *et al.* (2004), estudando florestas secundárias em diferentes estágios sucessionais. Estes autores observaram um aumento no número de espécies com o avanço do estágio da



sucessão nas florestas, sugerindo uma relação positiva com o aumento na complexidade dos processos e das interações ecológicas. Mas o valor de riqueza encontrado para SO foi alto (94 espécies/0,31 ha), tendo como base o resultado de Rolim & Jesus (2002) ( $DAP \geq 5$  cm), que encontraram 33 espécies em 0,24 ha na Rebio de Córrego do Veado com 10 anos de abandono. Assim, em 15 anos a riqueza saltou de 33 para 113 espécies em CV. O fato de SO está localizado em um mosaico vegetacional maior, anexo à RNV, certamente influenciou na maior riqueza. Diferentemente do que ocorre com as outras duas áreas, que estão inseridos em uma paisagem mais fragmentada e que possuem uma área menor.

A riqueza em espécies de uma floresta tropical perturbada se recupera lentamente, podendo variar de 40 (Tabarelli & Mantovani, 1999) a 80 anos (Guariguata & Dupuy, 1997), dependendo do tipo e intensidade do distúrbio ocorrido. Oliveira-Filho *et al.* (2004) salientaram que as florestas tropicais tendem com o processo de regeneração natural a restaurar primeiro a riqueza e a diversidade e, por fim, a estrutura da vegetação, principalmente densidade arbórea e biomassa. Mas com base nos resultados encontrados neste estudo, verifica-se que a riqueza de espécies vem avançando mais rapidamente, considerando que em 1 ha de floresta preservada nos tabuleiros, como encontrado por Paula (2006) na Rebio de Sooretama há 265 espécies e que em nosso estudo foi encontrado uma média de 103 espécies/0,31 ha e 226 espécies/0,93 ha. Isso também pode ser constatado quando em comparação com os dados de Gomes (2006) em Florestas Aluviais da Flona dos Goytagazes (FAFG) ( $DAP \geq 10$  cm), que encontrou 9 espécies/0,5 ha em uma cabruca abandonada há 9 anos e 64 espécies/0,5 ha em uma capoeira abandonada há 33 anos. Vale ressaltar que boa parte dos indivíduos das espécies amostradas no nosso estudo eram, provavelmente, rebrota, estratégia comum de muitas espécies arbóreas após a passagem do fogo (Rodrigues, 1999), fato que pode ser responsável pela rápida recuperação.

Já os valores do índice de diversidade de Shannon, como esperado, são menores do que os encontrado por Jesus & Rolim (2005) em porções de tabuleiros costeiros intactas, com 5,04 nats/indivíduo na RNV; e por Paula (2006) em Sooretama, com 4,87 nats/indivíduo. Porém, quando comparado com os dados de áreas em sucessão 10 anos pós-fogo no Córrego do Veado (Rolim & Jesus 2002),

nossos valores estão bem superiores aos encontrados por estes autores (2,48 nats/indivíduo) e aos avaliados por Gomes (2006) na FAFG, 2,1 nats/indivíduo em uma cabruca abandonada há 9 anos e 3,1 nats/indivíduo em uma capoeira abandonada há 33 anos. Assim, em Córrego do Veado, na mesma porção queimada, o índice saltou de 2,48 nats/indivíduo quando tinha 10 anos de sucessão para 3,91 nats/indivíduo 15 anos depois, ou seja, com 25 anos de abandono. Este aumento na diversidade de espécies encontrado revela o avanço sucessiona ocorrido nesta área. As mudanças microclimáticas geradas pelo maior sombreamento da vegetação, à medida que avançam os processos sucessionais, provavelmente, permitem que um maior número de espécies se estabeleça (Magnago *et al.*, 2011).

#### **4.2. Grupos ecológicos e síndromes de dispersão**

Os dados do percentual de espécies por grupos ecológicos encontrados são conflitantes com os encontrados por Rolim (2006) em áreas em sucessão com 6 anos após corte raso (91% de pioneiras) e com 22 anos (67% de pioneiras), enquanto que em nossas áreas foi observado valores sempre inferiores a 20%. Essa diferença pode ser explicada pela destruição do banco de sementes pelo fogo, eliminando as sementes de espécies pioneiras que, em geral, apresentam dormência e tem a estratégia de “espera” por abertura de clareiras e pela porção de sombra existente pós-fogo, proporcionada pelas plantas sobreviventes e indivíduos mortos em pé, o que não acontece no corte raso.

A baixa porcentagem de pioneiras presentes indica que os trechos estudados estão em estágio sucessiona médio, embora os valores de área basal estejam ainda bem abaixo do normalmente encontrados para este estágio (10 a 18 m<sup>2</sup>/ha)(CONAMA, 1994). Paula (2006) encontrou 63% das espécies no grupo das secundárias tardias, 30% de secundárias iniciais e 3% de pioneiras em um trecho preservado e considerado em estágio avançado. O total de espécies da categoria secundária tardia encontrado no nosso estudo indica que, apesar do predomínio de espécies dos estádios iniciais de sucessão, o sombreamento proporcionado pelo dossel já está possibilitando a regeneração de espécies dos estádios sucessionais mais avançados, refletindo o avanço do processo sucessiona.

Os resultados encontrados para a síndrome de dispersão são corroborados pelos dados de Tabarelli & Peres (2002), que detectaram aumento na riqueza de espécies zoocóricas com a maturidade das florestas e sugeriram que as mudanças nas estratégias de dispersão durante o processo de regeneração se devem ao balanço entre espécies de fases sucessionais iniciais (pioneiras e secundárias iniciais) e tardias (tolerantes à sombra), que possuem diferentes estratégias de dispersão. Mas a florística local foi o fator predominante em nosso estudo, pois CG, que apresentou a menor riqueza da família Fabaceae, também apresentou o menor percentual de síndrome abiótica.

Os dados em geral deste estudo são semelhantes ao encontrado por Tabarelli & Mantovani (1999) que durante o processo de regeneração relataram que ocorre aumento da riqueza, da diversidade de espécies, do percentual de espécies zoocóricas e de espécies tolerantes à sombra. Tudo isso foi evidenciado quando se compara esses dados para a sequência cronológica sucessional entre SO (14 anos pós fogo) e CV/CG (25 anos pós-fogo).

#### **4.3. Aspectos estruturais**

Segundo Scolforo (1998), uma análise estrutural da vegetação detecta o estágio em que a floresta se encontra. Também se apresenta como uma maneira de comparação entre fragmentos de áreas diversas, além de caracterizar as variações que as comunidades vegetais estão sujeitas ao longo do tempo e do espaço. Assim, analisando a densidade, verifica-se que os valores encontrados foram menores quando comparado com áreas de floresta madura na região, avaliadas por Paula (2006), que encontrou 1.519 indivíduos/ha. Entretanto, maiores que o valor encontrado por Rolim & Jesus (2002), 1.041 indivíduos/ha, em área com 12 anos de sucessão. Os resultados de densidade, diâmetro, área basal e volume mostraram que a diferença no tempo sucessional dos outros dois trechos em relação à Sooretama, cerca de 10 anos, não é significativa, embora tenha sido observada uma tendência de menores valores na área que sofreu queimada mais recentemente (Sooretama).

Saldarriga *et al.* (1988) estimaram que para as áreas agrícolas abandonadas e em processo de sucessão alcançassem área basal semelhante às de florestas

maduras seriam necessários aproximadamente 190 anos. Essa premissa é corroborada com os dados deste estudo ( $0,25 \text{ m}^2/\text{ha}/\text{ano} \times 190 = 47,5 \text{ m}^2/\text{ha}$ ), tendo como base dados de área basal encontrado por Paula (2006) em floresta intacta na Rebio de Sooretama ( $47,15 \text{ m}^2/\text{ha}$ ). Por outro lado, Oliveira-Filho *et al.* (2004) afirmam que as florestas tropicais podem aumentar muito em volume e área basal nos primeiros 15 anos de sucessão, devido a alta taxa fotossintética. Além disso, florestas mais jovens podem, em alguns casos, apresentar valores relacionados à biomassa acumulada próximos àqueles encontrados em áreas de 45 anos de idade, devido à capacidade de rebrota das cepas após perturbações como fogo. Fato esse que não foi observado neste estudo, pois quando comparado com valores encontrados por Dan *et al.* (2010) ( $15,32 \text{ m}^2/\text{ha}$  a  $48,81 \text{ m}^2/\text{ha}$ ); por Silva & Nascimento na Mata do Carvão (2001) ( $15 \text{ m}^2/\text{ha}$ -DAP $\geq 10$  cm, área em estágio médio de sucessão), no norte e noroeste fluminense; por Jesus & Rolim (2005) ( $28,55 \text{ m}^2/\text{ha}$ -DAP $\geq 10$  cm) na RNV e por Paula (2006) em uma porção conservada da Rebio de Sooretama ( $47,15 \text{ m}^2/\text{ha}$ -DAP $\geq 5$  cm), não há essa correlação. Gomes (2006) (DAP $\geq 10$  cm) em FAFG encontrou  $0,6 \text{ m}^2/\text{ha}$  em uma cabruca abandonada há 9 anos e  $12,8 \text{ m}^2/\text{ha}$  em uma capoeira abandonada há 33 anos.

A área basal pode ser um parâmetro para diferenciação das diferentes fases de sucessão secundária em florestas tropicais (Nascimento & Viana, 1999). Assim, considerando a Resolução Conama nº 29 (CONAMA, 1994), os valores encontrados nos três fragmentos caracterizam que estão em estágio inicial de regeneração, pois estão dentro do intervalo de 2 até  $10 \text{ m}^2/\text{ha}$  (Tabela 2). Além disso, outros atributos ratificam essa afirmação como o DAP médio, que variou de 9,47 cm a 11,92 cm, dentro do DAP médio considerado pela resolução para caracterização desse estágio (até 13 cm).

O percentual de árvores perfilhadas foram superiores, para Córrego Grande e Córrego do Veado, aos encontrados em áreas de matas maduras da RNV (9,69%) (Jesus & Rolim, 2005) e a outros fragmentos perturbados de FES, como encontrado por Silva & Nascimento (2001) (1,6%) no estado do Rio de Janeiro. Acredita-se que o grande número de indivíduos perfilhados esteja relacionado à queimada, que eliminou os indivíduos de menor porte e que favoreceu indivíduos de espécies com maior capacidade de rebrota. A florística local também pode explicar a

diferença entre as áreas, pois existem espécies com maior capacidade de rebrota que outras. Já com relação ao percentual de árvores mortas em pé, o fato de Sooretama apresentar maior número pode ser explicado por apresentar um maior percentual de espécies pioneiras que, em geral, possuem ciclo de vida mais curto.

Em áreas em sucessão, é comum a observação de emaranhados densos de trepadeiras. Esse tipo de ambiente torna-se favorável porque são habitats bem iluminados (Walter, 1971). Em florestas perturbadas, os cipós podem atingir altos níveis de infestação, necessitando de intervenção humana para auxiliar o processo sucessional, principalmente o recrutamento de árvores, pois a presença de tubérculos confere capacidade de rápido crescimento e rebrota mesmo após corte ou incêndio (Ballé & Campbel, 1990). Seu manejo também pode auxiliar na recuperação de copas quebradas e danificadas (Jesus & Rolim, 2000) ou evitar o processo de degradação de árvores saudáveis. Dessa forma, o fato de Sooretama apresentar um maior percentual de forófitos com lianas corrobora a questão do tempo de sucessão, porque possui menor tempo de abandono, e, em geral, as lianas são heliófilas, condição típica de trechos de florestas mais perturbados (Putz, 1984). Os resultados encontrados também podem ser devido à característica de parâmetros do solo, pois conforme Proctor *et al.* (1983), a densidade de lianas em todas as classes de diâmetro é maior em solos de alta CTC (capacidade de troca catiônica) quando comparada com solos com baixa CTC.

Os dados de infestação por lianas encontrados neste estudo estão próximos aos encontrados por Rolim & Jesus (2002), em que 82% das árvores com dap  $\geq 5$  cm apresentavam cipós no seu tronco e ou copa. Estudo este realizado em Córrego do Veado, na mesma porção queimada, 15 anos antes. Assim, verifica-se que não houve redução no percentual de forófitos com lianas como o esperado. Em trechos intactos

Outro aspecto estrutural fundamental é a importância das espécies e famílias na comunidade vegetal. Dessa forma, o destaque das principais espécies encontradas, como a *Annona dolabripetala*, é corroborado por outros autores como Rizzini *et al.* (1997) que, em uma floresta secundária desmatada e queimada 50 anos antes, encontrou com maior valor de cobertura esta espécie. Rolim (2006) também relata que ela e *Astronium concinnum* foram uma das mais abundantes em

um estudo na RNV 22 anos após corte raso. Em um estudo feito por Rolim & Jesus (2002) 15 anos atrás em Córrego do Veado, na mesma porção queimada, apesar da diferente metodologia de amostragem, quatro das dez espécies com maior VC foram comuns com este estudo, sendo *Joannesia princeps* a que mais se destacou. Nesta mesma área, *Guazuma crinita* esteve entre as de maior VC, espécie que segundo Rolim (2006) é pouco importante em florestas com até 15 anos de sucessão como Sooretama, mas que em áreas com cerca 20 anos de sucessão, como em Córrego do Veado, é uma das mais importantes. Já em Córrego Grande, *Tapirira guianensis*, espécie mais importante, se destacou principalmente por sua alta dominância, proporcionada por sua alta capacidade de ramificação, fato também encontrado por Reis (2007).

O padrão das espécies e famílias mais importantes para os trechos em sucessão foi diferente do que é encontrado em florestas maduras dos tabuleiros, pois *Rinorea bahiensis*, *Hidrogaster trinervis*, *Senefeldera multiflora*, *Dialium guianensis* e *Terminalia kuhlmannii* foram as que mais se destacaram no VC na RNV (Jesus & Rolim, 2005), sendo que nenhuma dessas espécies esteve entre as principais das áreas deste estudo. Fato semelhante ao encontrado por Paula (2006) que encontrou *Rinorea bahiensis*, *Eriotheca macrophylla*, *Sterculia speciosa*, *Ficus gomelleira* e *Dialium guianense*. Já quanto às famílias, Fabaceae, Sapotaceae, Myrtaceae, Violaceae e Euphorbiaceae são as principais em áreas preservadas da RNV (Jesus & Rolim, 2005). Nesse contexto, verificou-se que resultados encontrados para as famílias mais importantes no Córrego Grande foram diferentes do obtido em uma porção preservada da reserva, em que Ribeiro (2012) relata que Euphorbiaceae foi a que apresentou maior valor de importância, seguida de Sapotaceae, Violaceae, Fabaceae e Myrtaceae.

Verificou-se que, em geral, *Annona dolabripetala*, *Astronium concinnum*, *Joannesia princeps* e *Polyandrocarpos caudescens* são as espécies mais importantes para as três áreas. Nota-se também um padrão para algumas famílias mais importantes (Anacardiaceae, Annonaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae) na sucessão ecológica pós-fogo nos tabuleiros do norte do ES.

#### 4.4. Distribuição diamétrica

Paula *et al.* (2004) afirmaram que a distribuição diamétrica é uma das ferramentas utilizadas para a compreensão da sucessão. Portanto, a análise de distribuição dos indivíduos amostrados nos três trechos em classes diamétricas revelou um padrão em J-reverso de acordo com a descrição feita por Meyer (1952), com maior concentração de indivíduos nas classes de menor diâmetro, seguindo um decréscimo em direção às classes maiores (Figura 26). A presença de uma grande densidade de indivíduos nas menores classes de diâmetro, fato encontrado nos trechos avaliados, possibilita, durante os períodos futuros, fornecer parte de seus representantes para as classes subsequentes, auxiliando na dinâmica e garantindo a continuidade arbórea da floresta.

A diferenciação na estrutura diamétrica de CG, com ocorrência de maior percentagem de indivíduos grossos em relação às demais, reflete um maior avanço sucessional deste trecho, pois variáveis como distribuição diamétrica são potenciais para mostrar a mudança na estrutura (Rolim, 2006).

Os resultados indicaram valores baixos de indivíduos grossos e não distribuídos em determinadas espécies. Assim, parece que a flora arbórea destas florestas não apresenta padrão de tolerância ao fogo, pelo menos quando incêndio é de alta intensidade.

#### 4.5. Aspectos edáficos

Observa-se que, quando as variáveis ambientais como os atributos físicos e químicos do solo são analisadas em conjunto e correlacionadas com diferentes ecossistemas, a visualização e a ordem de influência dessas variáveis são bem mais claras. O solo é um dos principais componentes físicos responsáveis pela caracterização e diferenciação dos habitats (Mellonii *et al.*, 2008).

Assim, os resultados granulométricos encontrados correspondem aos relatados por Garay *et al.* (1995) em que a fração de areia nos primeiros 20 cm fica em torno de 80-90%. E esse fator pode explicar, em parte, a maior distância florística e estrutural de Córrego Grande dos demais, já que estudos como o de Ferreira-Júnior *et al.* (2007), em Floresta Estacional Semidecidual, afirmam que a

textura foi um dos principais fatores que determinaram os padrões observados de distribuição espacial das espécies arbóreas e este trecho ter apresentado o solo mais arenoso.

Os dados químicos também são corroborados por Souza (1996), que ressalta que os solos predominantes nos tabuleiros costeiros são pobres em matéria orgânica e nutrientes, com baixa CTC e baixa saturação por bases. Córrego Grande foi o trecho que possui a fertilidade mais baixa, considerando os principais parâmetros químicos avaliados, conforme critérios para interpretação de fertilidade de solo proposta por Prezotti *et al.* (2007). Esse fato aliado à textura mostra que este trecho possui uma maior diferenciação edáfica dos outros dois. O dendrograma de similaridade dos fatores edáficos (Figura 27) mostrou uma distância entre Córrego Grande e as demais. Fato que corresponde com a diferença de classes de solos existentes entre as áreas. Porém, a menor fertilidade em Córrego Grande não influenciou sua recuperação. Por outro lado, o dendrograma edáfico apresentou agrupamento semelhante ao da similaridade florística, indicando haver possíveis relações entre a florística e as variáveis edáficas.



## 5. Conclusões

Os 10 anos de diferença no tempo sucessional de Sooretama para os demais não interferiu nos valores encontrados para os principais parâmetros estruturais como densidade, diâmetro, área basal e volume, que foram semelhantes entre elas. Porém, o mesmo não ocorreu para a riqueza e diversidade, que foi menor para Sooretama.

Foram observados alguns padrões comuns entre os trechos, com valores próximos de densidade, área basal, volume e diâmetro das árvores, além do baixo percentual de pioneiras e, florísticamente, a ocorrência, com altos valores de VC, de espécies como *Annona dolabripetala*, *Astronium concinnum*, *Joannesia princeps* e *Polyandrocos caudescens* e das famílias Anacardiaceae, Annonaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae e Fabaceae. Entretanto, as principais diferenças entre as áreas ocorreram principalmente entre o Córrego Grande e as outras duas áreas estudadas.

Os 25 anos de abandono em Córrego Grande e Córrego do Veado não foram suficientes para promover a recuperação florestal, pois os trechos se apresentaram ainda com a florística e estrutura bem distinta da mata madura.

A colonização de espécies arbóreas e alguns aspectos estruturais nos três trechos parecem estar sendo influenciado principalmente por fatores abióticos como clima e solo, porém estudos específicos complementares devem ser realizados para melhor compreensão. Por outro lado, a menor fertilidade encontrada em Córrego Grande não influenciou em sua recuperação, mas a sua diferença edáfica reflete na composição florística.

O processo sucessional pós-fogo se mostrou diferenciado quando comparado com áreas que sofreram outro tipo de distúrbio como o corte raso.

## 6. Considerações finais

A Mata Atlântica, em geral, vêm sendo desflorestada a passos largos nas últimas décadas devido uma série de fatores. E o fogo junto com a fragmentação tem sido atualmente, os principais responsáveis por danos à biodiversidade vegetal no mosaico florestal de tabuleiros costeiros do norte do ES. Sendo assim, necessários estudos que nos forneçam base para quantificar essas perdas e também para o estabelecimento de estratégias de recuperação e conservação dessas áreas. E no caso específico deste estudo, fornecer subsídios para tomada de decisão dos gestores dessas Unidades de Conservação.

Para esse trecho, foram realizados alguns trabalhos de forma isolada abordando este tema. Porém, ainda é muito pouco o que tem sido feito em termos de pesquisas. As decisões têm sido tomadas utilizando informações extrapoladas. Dessa forma, este estudo permitiu uma avaliação comparativa mais ampla de como ocorre o processo sucessional dessas áreas após um incêndio e associar sua recuperação aos aspectos edáficos.

Assim, verificou-se que as porções secundárias estudadas apresentaram características típicas de estágio inicial/médio de sucessão e demonstraram uma rápida recuperação ao distúrbio ocorrido, devido à alta riqueza e diversidade encontrada, mas encontram-se ainda com a florística e estrutura bem distinta da mata madura. Dessa forma, não seria necessária a adoção de medidas de interferência e/ou favorecimento no processo de regeneração florestal para manter a biodiversidade das áreas em estudo. Embora para Sooretama, o controle de lianas poderia acelerar o processo, visto que esta área foi a que apresentou os maiores índices de presença de lianas. É recomendável um estudo comparativo para verificar o real efeito das lianas na regeneração. Isso traria informações importantes para o manejo florestal na região.

## 7. Referências bibliográficas

- ABREU, S.F. Feições morfológicas e demográficas do litoral do Espírito Santo. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.5, n.2, p.215-234, 1943.
- ANACLETO, T.C.S. Plano de Pesquisa da Reserva Biológica de Sooretama-ES. **Relatório técnico**. Brasília: IBAMA, 1997. 68p.
- APG-ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. **Botanical Journal of Linnean Society**, v.161, n.2, p.105-121, 2009.
- BALÉE, W.; CAMPBELL, D.G. Evidence for the successional status of liana forest (Xingu River Basin, Amazonian- Brazil). **Biotropica**, v.22, n.1, p.36-47, 1990.
- BARBOSA, R.I.; FEARNSIDE, P.M. Incêndios na Amazônia Brasileira: Estimativa da emissão de gases do efeito estufa pela queima de diferentes ecossistemas de Roraima na passagem do evento "El Niño (1997-1998)". **Acta Amazônica**, v.29, n.4, p.513-534, 1999.
- BOWMAN, D.M.J.S.; BALCH, J.K.; ARTAXO, P.; BOND, W.J.; CARLSON, J.M.; COCHRANE, M.A.; D'ANTONIO, M.C; DEFRIES, R. S.; DOYLE, J.C.; HARRISON, S.P.; JOHNSTON, F.H.; KEELEY, J.E.; KRAWCHUK, M.A.; KULL, C.A.; MARSTON, J.B.; MORITZ, A.M.; PRENTICE, I.C.; ROOS, C.I.; SCOTT, A.C.; SWETNAM, T.W.; VAN DER WERF, G.R.; PYNE, J.S. Fire in the Earth System. **Science**, v.324, n.5926, p.481-484, Abr. 2009.
- BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & laboratory methods for general ecology**. Dubuque: Wm. Brown Company, 1984. 226p.
- CAMARGOS, V.L. **Impactos do fogo no estrato de regeneração e no banco de sementes do solo em um trecho de floresta estacional semidecidual**. 2008. 61p. Tese (Doutorado em Botânica) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2008.
- CERQUEIRA, A.F.; FEITOZA, H.N.; FEITOZA, L.R.; LOSS, W.R. **Zonas naturais do espírito santo**: uma regionalização do Estado, das microrregiões e dos municípios. Vitória: EMCAPA/NEPUT, 1999. 101p.

CLEMENTS, F.E. **Plant Succession**: an analysis of the development of vegetation. Washington: Carnegie Institution of Washington, 1916. 512p.

COCHRANE, M. Fire science for rain forests. **Nature**, v.421, n.27, p.913-919, 2003.

COELHO, R.F.R.; ZARIN, D.J.; MIRANDA, I.S.; TUCKER, J.M. Análise florística e estrutural de uma floresta em diferentes estágios sucessionais no município de Castanhal, Pará. **Acta Amazônica**, Manaus, v.33, n.4, p.563-582, 2004.

CONAMA-CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução Nº 29 de 07 de Dezembro de 1994**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res94/res2994.html>>. Acesso em: 2 nov. 2013.

CONNELL, J.H.; SLATYER, R.O. Mechanisms of succession in natural communities and their role in community stability and organization. **American Naturalist**, v.111, n.982, p.1119-1144, 1977.

DAN, M.L.; BRAGA, J.M.A.; NASCIMENTO, M.T. Estrutura da comunidade arbórea de fragmentos de floresta estacional semidecidual na bacia hidrográfica do rio São Domingos, Rio de Janeiro, Brasil. **Rodriguésia**, v.61, n.4, p.749-766, 2010.

DURIGAN, G.; BERNACCI, L.C.; FRANCO, G.A.D.C.; ARBOCZ, G.F.; METZGER, J.P.; CATHARINO, E.L.M. Estádio sucessional e fatores geográficos como determinantes da similaridade florística entre comunidades florestais no Planalto Atlântico, Estado de São Paulo, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v.22, n.1, p.51-62, 2008.

DZEDZEJ, M. **Composição florística das APPs em rede de drenagem nos municípios de Juramento e Patis na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, MG**. 2008. 100p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2008.

EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa, 1999. 412p.

EMBRAPA-EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Mapa exploratório dos solos do Estado do Espírito Santo**. 1978. Disponível em: <<http://mapoteca.cnps.embrapa.br/default.aspx>> Acesso em: 7 dez. de 2013.

ENGEL, V.L. **Estudo fenológico de espécies arbóreas de uma floresta tropical em Linhares, ES**. 2001. 137p. Tese (Doutorado em Ecologia). Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2001.

EPSTEIN, E.; BLOOM, A.J. **Nutrição mineral de plantas, princípios e perspectivas**. Londrina: Editora Planta, 2006. 86p.

FELFILI, J.M.; REZENDE, R.P. Conceitos e métodos em fitossociologia. **Comunicações Técnicas Florestais**, Brasília, v.5, n.1, p.1-68, 2003.

FERREIRA-JÚNIOR, W.G.; SILVA, A.F.; SCHAEFER, C.E.G.R.; MEIRA NETO, J.A.A.; DIAS, A.S.; IGNÁCIO, M.; MEDEIROS, M.C.M.P. Influence of soils and topographic gradients on tree species distribution in a Brazilian Atlantic Tropical Semideciduous Forest. **Edinburgh Journal of Botany**, v.64, n.2, p.137-157, 2007.

GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H.F.; BEZERRA, C.L.E. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. **Revista Brasileira de Biologia**, v.55, n.4, p.753-767, 1995.

GARAY, I.; KINDEL, A.; JESUS, R.M. Diversity of humus forms in the Atlantic forest ecosystems (Brazil): the tableland Atlantic forest. **Acta Oecologica**, Montreal, v.16, p.553-570, 1995.

GARAY, I.; RIZZINI, C.M. **A Floresta Atlântica de Tabuleiros**: diversidade funcional da cobertura arbórea. Petrópolis: Editora Vozes, 2004. 255p.

GLEASON, H.A. The individualistic concept of the plant association. **Bulletin Torrey Botanical Club**, v.53, n.1, p.7-26, 1926.

GLENN-LEWIN, D.C.; PEET, R.K.; VEBLEN, T.T. **Plant succession**: theory and prediction. London: Chapman & Hall, 1992. 352p.

GOMES, J.M.L. **Regeneração natural em uma floresta ombrófila densa aluvial sob diferentes usos do solo no delta do Rio Doce**. 2006. 129p. Tese (Doutorado em Biociências e Biotecnologia). Universidade Estadual do Norte Fluminense, Campos, 2006.

GOTELLI, N.J.; ENTSMINGER, G.L. **EcoSim**: Null models software for ecology. 2001. Disponível em: <<http://garyentsminger.com/ecosim.htm>>. Acesso em: 28 de jan. de 2013.

GUARIGUATA, M.R.; DUPUY, J.M. Forest regeneration in abandoned logging roads in lowland Costa Rica. **Biotropica**, Lawrence, v.29, p.15-28, 1997.

GUARIGUATA, M.R.; OSTERTAG, R. Neotropical secondary forest succession: changes in structural and functional characteristics. **Forest Ecology and Management**, n.148, p.185-206, 2001.

GUIMARÃES, A.M.B.M. **Estudo da dinâmica da vegetação após incêndio**: o caso do parque natural de Sintra-Cascais após o grande incêndio de agosto de 2000. 2009. 255p. Dissertação (Mestrado em Gestão de Recursos Naturais)-Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2009.

HAMMER, Ø.; HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. **PAST**: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis. 2001. Version 2.17c. Palaeontologia Electronica. Disponível em: <[http://palaeo-electronica.org/2001\\_1/past/issue1\\_01.htm](http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm)>. Acesso em: 2 de ago. de 2013.

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Projeto Radam**. v.34. Rio de Janeiro: IBGE, 1987. 540 p.

ICMBIO-INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE. **Plano de Manejo da Reserva Biológica de Sooretama**. 1981. Disponível em: <[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/rebio\\_sooretama\\_pm.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/docs-planos-de-manejo/rebio_sooretama_pm.pdf)>. Acesso em: 10 abr. 2012.

ICMBIO-INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE. **Plano de Manejo da Reserva Biológica do Córrego do Veado**. 2000a. Disponível em:

<<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2141>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

ICMBIO-INSTITUTO CHICO MENDES DE BIODIVERSIDADE. **Plano de Manejo da Reserva Biológica do Córrego Grande**. 2000b. Disponível em: <<http://www.icmbio.gov.br/portal/biodiversidade/unidades-de-conservacao/biomas-brasileiros/mata-atlantica/unidades-de-conservacao-mata-atlantica/2314-rebio-do-corrego-grande.html>>. Acesso em: 10 abr. 2012.

INCAPER-INSTITUTO CAPIXABA DE PESQUISA, ASSISTÊNCIA TÉCNICA E EXTENSÃO RURAL. Disponível em: <<http://hidrometeorologia.incaper.es.gov.br>>. Acesso em: 21 jan. 2013.

JESUS, R.M. Mata Atlântica de Linhares - aspectos florestais; a experiência da Cia Vale do Rio Doce. In: SEMINÁRIO SOBRE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E IMPACTO AMBIENTAL EM ÁREAS DE TRÓPICO ÚMIDO BRASILEIRO, 1987, Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro: MMA, 1987 p.35-71.

JESUS, R.M. A Reserva Florestal da CVRD. In: CONGRESSO FLORESTAL ESTADUAL, 6, 1988, Nova Prata. **Anais...** Nova Prata: Prefeitura Municipal de Nova Prata, 1988, p.59-112.

JESUS, R.M.; ROLIM, S.G. Efeito do corte de cipós na estrutura de um fragmento de floresta atlântica de tabuleiro. In: IV SIMPÓSIO DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS, 2000, Blumenau. **Anais...** Blumenau: FUPEF/SOBRAGE, 2000.

JESUS, R.M.; ROLIM, S.G. Fitossociologia da Mata Atlântica de Tabuleiro. **Boletim Técnico SIF**, Viçosa, n.19, p.1-149, 2005.

LEITÃO-FILHO, H.F. Aspectos taxonômicos das florestas do Estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo**, v.16, p.197-206, 1982.

LIMA, E.A.; SOUZA, O.F.; GERHARDT, G.; AVELINO, A.S. **Plano operativo de prevenção e combate aos incêndios florestais da Reserva Biológica de Sooretama**. 2007. Disponível em:

<<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/category/44-p?download=2328>>. Acesso em: 2 out. 2012.

MACHADO, E.L.M.; HIGUCHI, P.; OGUSUKU, L.M.; LOSCHI, R.A.; SILVA, A. C.; SANTOS, R.M.; PEREIRA, I.M.; OLIVEIRA FILHO, A.T. Sucessão secundária inicial em um remanescente de floresta semidecídua em Lavras, MG, após distúrbio por fogo. In: VII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 2005, Caxambu - MG. **Anais eletrônicos...** Caxambu: SEB-Ecologia, 2005. Disponível em: <<http://www.seb-ecologia.org.br/viiceb/resumos/519a.pdf>>. Acesso em: 15 fev. 2013.

MAGNAGO, L.F.S.; SIMONELLI, M.; MARTINS, S.V.; MATOS, F.A.R.; DEMUNER, V.G. Variações estruturais e características edáficas em diferentes estádios sucessionais de floresta ciliar de Tabuleiro, ES. **Revista Árvore**, Viçosa, v.35, n.3, p.445-456, 2011.

MARGALEF, R. On certain unifying principles in ecology. **American Naturalist**, v.97, p.357-374, 1963.

MARTIN, L.; SUGUIU, K.; FLEXOR, J.M. As flutuações do nível do mar durante o quaternário superior e a evolução geológica de deltas brasileiros. **Boletim do Instituto de Geografia da USP**, Publ. Esp. n.15, p.1-186, 1993.

MCINTOSH, R.P. The succession of succession: a lexical chronology. **Bulletin of the Ecological Society of America**, New York, v.80, p.256-265, 1999.

MELLONII, R., MELLONII, E.G.P.; ALVARENGA, M.I.N.; VIEIRA, F.B.M. Avaliação da qualidade de solos sob diferentes coberturas florestais e de pastagem no sul de Minas Gerais. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.32, n.6, p.2461-2470, 2008.

MELO, A.C.G. **Incêndio em floresta estacional semi-decidual**: avaliação de impacto e estudo dos processos de regeneração. 2007. 110p. Tese (Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental)-Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2007.



MEYER, H.A. Structure, growth and drain in balanced uneven-aged forest. **Journal of Forest**, v.50, n.2, p.85-92, 1952.

MÜELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. 1 ed. New York: J. Wiley & Sons, 1974. 547p.

MYERS, N; MITTERMEIER, R.A.; MITTERMEIER, C.G.; FONSECA, G.A.B.; KENT, J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v.403, p.853-858, 2000.

NASCIMENTO, H.E.M.; VIANA, V.M. Estrutura e dinâmica de eco-unidades em um fragmento de floresta estacional semidecidual na região de Piracicaba, SP. **Scientia Forestalis**, Piracicaba, n.55, p.29-47, 1999.

NASCIMENTO, M.T.; FELFILI, J.M.; TEIXEIRA, A.O.F.; FONTES, M.A.L.; FRANÇA, J.T.; HAY, J.; GRIBEL, R. O grande incêndio de Roraima. **Ciência Hoje**, v.27, n. 157, p.26-43, 2000.

ODUM, E.P. The strategy of ecosystem development. **Science**, v.164, p.262-270, 1969.

OLIVEIRA-FILHO, A.T; CARVALHO, D.A.; VILELA, E.A.; CURI, N.; FONTES, M.A.L. Diversity and structure of the tree community of a fragment of tropical secondary forest of the Brazilian Atlantic Forest domain 15 and 40 years after logging. **Revista Brasileira de Botânica**, v.27, n.4, p.685-701, 2004.

OLIVEIRA, M.C.; SILVA JÚNIOR, M.C. Evolução histórica das teorias de sucessão vegetal e seus processos. **Revista CEPPG**, Catalão, v.24, n.1, p.104-118, 2011.

PAULA, A. **Florística e fitossociologia de um trecho de floresta ombrófila densa das terras baixas na Reserva Biológica de Sooretama, Linhares-ES**. 2006. 91p. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)- Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2006.

PAULA, A.; SILVA, A.F.; MARCO JÚNIOR, P.; SANTOS, F.A.M.; SOUZA, A.L. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma floresta estacional semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v.3, n.18, p.407-423, 2004.

PEIXOTO, A.L.; SILVA, I.M.; PEREIRA, O.J.; SIMONELLI, M.; JESUS, R.M.; ROLIM, S.G. Tabuleiro Forests North of the Rio Doce: Their representation in the Vale do Rio Doce Natural Reserve, Espírito Santo, Brazil. **Memoirs of the New York Botanical Garden**, v.100, p.319-350, 2008.

PREZOTTI, L.C.; GOMES, J.A.; DADALTO, G.G.; OLIVEIRA, J.A. **Manual de recomendação de calagem e adubação para o Estado do Espírito Santo**. 5ª aproximação. Vitória: SEEA/INCAPER/CEDRAGO, 2007. 305p.

PROCTOR, J.; ANDERSON, J.M.; FOGDEN, S.C.L.; VALLACK, H.W. Ecological studies in four constrasting lowland rain forests in Gunung Mulu National Park, Sarawak. **Journal of ecology**, v.71, n.1, p.237-260, 1983.

PUTZ, F.E. How trees avoid and shed lianas. **Biotropica**, v.16, n.1, p.19-23, 1984.

REIS, D. **Florística, estrutura e estádios sucessionais de fragmentos nativos da mata atlântica em Minas Gerais**. 2007. 168p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal)- Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2007.

RIBEIRO, M. **Diversidade florística da Reserva Biológica do Córrego Grande, Conceição da Barra, Espírito Santo, Brasil**. 2012. 84p. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas)-Universidade Federal do Espírito Santo, São Mateus, 2012.

RIZZINI, C.; ADUAN, R.E.; JESUS, R.; GARAY, I. Floresta pluvial de tabuleiros, Linhares, ES, Brasil: sistemas primários e secundários. **Leandra**, Rio de Janeiro, v.12, p.54-76, 1997.

RODRIGUES, R.R. **Colonização e enriquecimento de um fragmento florestal urbano após a ocorrência de fogo**. Fazenda Santa Elisa, Campinas, SP: Avaliação temporal da regeneração natural (66 meses) e do crescimento (51 meses) de 30 espécies florestais plantadas em consórcios sucessionais. 1999. 167p. Tese (Livre Docência)- Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 1999.

ROLIM, S.G. **Modelos e mecanismos de sucessão secundária na floresta atlântica em Linhares (ES)**. 2006. 170 p. Tese (Doutorado em Recursos Florestais)- Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Piracicaba, 2006.

ROLIM, S.G.; JESUS, R.M. A sucessão florestal na Reserva Biológica do Córrego do Veado (ES) após 10 anos de incêndio florestal. In: III CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 1, 2002. **Anais...** Fortaleza: Rede Nacional Pró-Unidades de Conservação/Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2002. p.534-544.

RUSCHI, A. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo: Considerações gerais sobre distribuição da flora no Estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia**, n.1, p.1-153, jan. 1950.

SALDARRIGA, J.G.; WEST, M.L.; THARP, M.L.; UHL, C. Long-term chronosequence of forest succession in the upper Rio Negro of Colombia and Venezuela. **Journal of Ecology**, v.76, n.4, p.938-958, 1988.

SAINT-HILAIRE, A. **Viagem ao Espírito Santo e Rio Doce**. São Paulo: Itatiaia, 1974. 121p.

SANT'ANNA, C.M.; FIEDLER, N.C.; MINETTE, L.J. **Controle de incêndios florestais**. Alegre: Editora Suprema, 2007. 152p.

SCOLFORO, J.R.S. **Manejo florestal**. Lavras: UFLA/FAEPE, 1998. 438p.

SHEPHERD, G. J. **Fitopac 2.1**: Manual do usuário. UNICAMP. Campinas, 2009.

SILVA, G.C.; NASCIMENTO, M.T. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, n.1, mar. 2001.

SILVA, N.R.S. **Florística e estrutura horizontal de uma floresta estacional semidecidual Montana-Mata do Juquinha de Paula, Viçosa, MG**. 2002. 68p. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)- Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2002.

SOARES, R.V.; BATISTA, A.C. **Incêndios Florestais**: controle, efeito e uso do fogo. Curitiba: FUPEF, 2007. 264p.

SOS MATA ATLÂNTICA/INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS. **Atlas dos remanescentes florestais da Mata Atlântica**: período de 2011 a 2012. Relatório técnico. Disponível em:<  
[http://mapas.sosma.org.br/site\\_media/download/atlas\\_2011/2012\\_relatorio\\_tecnico\\_2013final.pdf](http://mapas.sosma.org.br/site_media/download/atlas_2011/2012_relatorio_tecnico_2013final.pdf)>. Acesso em: 21 nov. 2013.

SOUZA, L.S. Uso e manejo dos solos coesos dos tabuleiros costeiros. In: REUNIÃO TÉCNICA SOBRE SOLOS COESOS DOS TABULEIROS COSTEIROS - pesquisa e desenvolvimento para os tabuleiros costeiros, 1996, Cruz das Almas, **Anais...** Aracaju: EMBRAPA-CPATC/EMBRAPA-CPNMF/EAUFBA/IGUFBA, 1996, p.36-75.

TABARELLI, M.; MANTOVANI, W.A. Regeneração de uma floresta tropical montana após corte e queima (São Paulo- Brasil). **Revista Brasileira de Biologia**, São Carlos, v.59, n.2, p.239-250, 1999.

TABARELLI, M.; PERES, C.A. Abiotic and vertebrate seed dispersal in Brazilian Atlantic Forest: implications for forest regeneration. **Biological Conservation**, v.106, n.2, p.165-176, 2002.

TANSLEY, A.G. The use and abuse of vegetational concepts and terms. **Ecology**. v.16, n.3, 284-307, 1935.

VAN DER PIJL, L. **Principles of dispersal in higher plants**. 3 ed. Berlin: Springer-Verlag, 1982. 215p.

WALTER, H. **Ecology of tropical and subtropical vegetation**. New York: Van Nostrand Reinhold, 1971. 539p.

**Anexos:**

Tabela 5: Coordenadas geográficas e altitude dos pontos amostrados nos fragmentos localizados nas Rebios de Sooretama, Córrego do Veado e Córrego Grande, ES.

Fragmento	Ponto amostral		Altitude
	S	W	
Sooretama	-19°01'14"	-40°15'10.3"	99
	-18°59'20.8"	-40°14'34.9"	127
	-18°59'57.2"	-40°14'29.5"	118
	-19°01'33.7"	-40°13'57.5"	104
	-19°00'31.6"	-40°14'52.7"	116
Córrego do Veado	-18°20'50.4"	-40°08'27"	106
	-18°19'38.8"	-40°07'39.4"	96
	-18°18'27.9"	-40°07'36.6"	101
	-18°18'39.5"	-40°08'59.2"	98
	-18°19'58.5"	-40°09'16.6"	128
Córrego Grande	-18°14'15"	-39°49'28.6"	49
	-18°14'28.1"	-39°49'02.5"	54
	-18°14'38.1"	-39°48'38.75"	58
	-18°14'49"	-39°48'15.6"	56
	-18°15'15.6"	-39°48'13.4"	60

Tabela 6: Relação das espécies amostradas (DAP  $\geq 5$  cm) nas Rebios de Sooretama (SO), Córrego do Veado (CV) e Córrego Grande (CG), ES em ordem alfabética de família e gêneros, com seus respectivos grupos ecológicos em que, P = pioneira, SI = secundária inicial, ST = secundária tardia e com as síndromes de dispersão (SD), agrupadas em Zoocórica (Zoo) e Abiótica (Abio). NC = não classificada.

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Achariaceae	<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) A Gray	ST	Zoo		X	
Anacardiaceae	<i>Astronium concinnum</i> Schott	SI	Abio	X	X	
	<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	SI	Abio	X	X	X
	<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	SI	Zoo		X	
	<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	SI	Zoo		X	
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	PI	Zoo	X		X
	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	SI	Zoo	X	X	X
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	SI	Zoo	X		X
	<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	SI	Zoo	X	X	X
	<i>Guatteria macropus</i> Mart.	ST	Zoo	X		
	<i>Guatteria sellowiana</i> Schlttdl.	SI	Zoo			X
	<i>Pseudoxandra spiritus-sancti</i> Maas	NC	Zoo		X	
	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	PI	Zoo			X
	<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	ST	Zoo			X
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll.Arg.	ST	Abio	X	X	
	<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	ST	Abio	X	X	

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
	<i>Himatanthus bracteatus</i> (A.DC.) Woodson	SI	Abio			X
	<i>Rauvolfia capixabae</i> I.Koch & Kin.Gouv.	NC	NC			X
	<i>Tabernaemontana salzmanni</i> A.DC.	ST	Zoo			X
	<i>Tabernaemontana</i> sp.2	NC	Zoo			X
	<i>Tabernaemontana</i> sp.1	NC	Zoo			X
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire <i>et al.</i>	PI	Zoo	X		X
Arecaceae	<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	PI	Zoo	X		X
	<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb.Rodr.	SI	Zoo	X	X	
	<i>Syagrus botryophora</i> Mart.	SI	Zoo		X	
Bignoniaceae	<i>Handroanthus arianae</i> (A.H.Gentry) S.Grose	SI	Abio	X	X	
	<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	SI	Abio		X	
	<i>Handroanthus cristatus</i> (A.H.Gentry) S.Grose	SI	Abio		X	
	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	SI	Abio			X
	<i>Handroanthus serratifolia</i> (Vahl) G.Nichols.	SI	Abio			X
	<i>Handroanthus</i> sp.1	NC	Abio		X	
	<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	SI	Abio	X	X	
	<i>Paratecoma peroba</i> (Record) Kuhlm.	ST	Abio		X	
	<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	PI	Abio	X		
	<i>Tabebuia elliptica</i> (DC.) Sandwith	NC	Abio			X
	<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	SI	Abio			X
Bixaceae	<i>Bixa arborea</i> Huber	PI	Zoo	X		

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Boraginaceae	<i>Cordia acutifolia</i> Fresen.	SI	NC		X	
	<i>Cordia anabaptista</i> Cham.	NC	Zoo		X	
	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	SI	Zoo	X	X	
	<i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	SI	Zoo			X
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	PI	Zoo	X		
	<i>Cordia trichoclada</i> DC.	SI	Zoo	X		
	<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	SI	Abio	X		
Burseraceae	<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly	ST	Zoo		X	
	<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	SI	Zoo			X
	<i>Protium glaziovii</i> Swart	NC	Zoo	X		
	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	SI	Zoo			X
	<i>Protium warmingianum</i> Marchand	ST	Zoo			X
Caricaceae	<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	SI	Zoo			X
Caryocaraceae	<i>Caryocar edule</i> Casar.	ST	Zoo			X
Chrysobalanaceae	<i>Hirtella insignis</i> Briq. ex Prance	ST	Zoo			X
	<i>Licania kunthiana</i> Hook. f.	ST	Zoo	X		
Connaraceae	<i>Connarus detersus</i> Planch.	ST	Zoo	X		
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea eichleri</i> K.Schum.	ST	Zoo	X		
	<i>Sloanea</i> sp.1	NC	Zoo	X		
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	ST	Abio	X		
	<i>Aparisthmium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	SI	Abio			X

Continua...



Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Fab. Caesalpinioideae	<i>Brasiliocroton mamoninha</i> P.E.Berry & Cordeiro	SI	Abio	X	X	
	<i>Joannesia princeps</i> Vell.	PI	Zoo	X	X	X
	<i>Pachystroma ilicifolium</i> Müll.Arg.	ST	Abio		X	
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	SI	Zoo		X	
	<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	ST	Zoo	X	X	X
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	ST	Abio		X	
	<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>forficata</i>	SI	Abio	X	X	X
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	SI	Abio			X
	<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	ST	Zoo		X	
	<i>Dimorphandra jorgei</i> M.F.Silva	SI	Abio	X	X	
	<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	ST	NC	X	X	
	<i>Macrolobium latifolium</i> Vogel	ST	NC			X
	<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	ST	Abio	X	X	X
	<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	ST	Abio	X		
	<i>Poeppigia procera</i> C.Presl	SI	Abio	X		
Fab. Faboideae	<i>Senna multijuga</i> var. <i>verrucosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	PI	Abio	X		
	<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott	ST	Abio		X	
	<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	SI	Zoo		X	X
	<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	ST	Zoo			X
	<i>Centrolobium sclerophyllum</i> H.C.Lima	ST	Abio	X		
	<i>Dalbergia elegans</i> A.M. Carvalho	SI	Abio		X	

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
	<i>Deguelia costata</i> (Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo	SI	Abio	X	X	
	<i>Diplostropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	SI	Abio			X
	<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlman	ST	Abio			X
	<i>Machaerium fulvovenosum</i> H.C.Lima	ST	Abio	X	X	
	<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Hoehne	ST	Abio	X		
	<i>Machaerium</i> sp.1	NC	Abio		X	
	<i>Myrocarpus fastigiatus</i> Allemão	ST	Abio	X		
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	SI	Zoo	X		
	<i>Ormosia nitida</i> Vogel	SI	NC		X	
	<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	ST	Abio	X		
	<i>Poecilanthe falcata</i> (Vell.) Heringer	ST	Abio		X	
	<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	SI	Abio	X	X	X
	<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	ST	Zoo	X	X	X
	<i>Swartzia apetala</i> Raddi var. <i>apetala</i>	ST	Zoo			X
	<i>Swartzia linharensis</i> Mansano	ST	Zoo			X
	<i>Swartzia simplex</i> var. <i>continentalis</i> Urb.	ST	Zoo		X	
	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	ST	Abio	X	X	
	<i>Vatairea heteroptera</i> (Allemão) Ducke	SI	Abio	X		
Fab. Mimosoideae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	SI	Abio	X	X	
	<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	SI	Abio		X	
	<i>Enterolobium glaziovii</i> (Benth.) Mesquita	SI	Abio	X		

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
	<i>Inga capitata</i> var. <i>tenuior</i> Benth.	ST	Zoo	X	X	
	<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	SI	Zoo		X	
	<i>Inga exfoliata</i> T.D.Penn. & F.C.P.García	ST	Zoo		X	
	<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	ST	Zoo	X		
	<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	ST	Zoo	X	X	X
	<i>Inga</i> sp.1	NC	Zoo	X	X	
	<i>Inga</i> sp.2	NC	Zoo			X
	<i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth. subsp. <i>subnuda</i>	PI	Zoo			X
	<i>Inga thibaudiana</i> DC. subsp. <i>thibaudiana</i>	SI	Zoo			X
	<i>Inga unica</i> Barneby & J.W.Grimes	NC	Zoo			X
	<i>Parapiptadenia</i> cf. <i>pterosperma</i> (Benth.) Brenan	SI	Abio	X	X	
	<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	ST	Abio	X	X	
	<i>Pseudopiptadenia bahiana</i> G.P.Lewis & M.P.Lima	ST	Abio	X		
	<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	SI	Abio	X	X	
	<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	NC	Abio		X	
	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	SI	Abio	X		
Hypericaceae	<i>Vismia martiana</i> Mart.	PI	Zoo		X	
	<i>Vismia</i> sp.1	NC	Zoo	X		
Humiriaceae	<i>Humiriastrum mussungense</i> Cuatrec.	NC	NC			X
Icacinaceae	<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	ST	Zoo			X
Lacistemataceae	<i>Lacistema recurvum</i> Schnizl.	ST	Zoo			X

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Lamiaceae	<i>Aegiphila tomentosa</i> Cham.	PI	Zoo	X		
	<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	SI	Zoo		X	
	<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	SI	Zoo			X
Lauraceae	Lauraceae 1	NC	Zoo		X	
	Lauraceae 2	NC	Zoo		X	
	<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	ST	Zoo			X
	<i>Ocotea argentea</i> Mez	ST	Zoo	X	X	
	<i>Ocotea ciliata</i> L.C.S.Assis & Mello-Silva	NC	Zoo		X	X
	<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	ST	Zoo		X	X
	<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	ST	Zoo	X	X	
	<i>Ocotea kostermanniana</i> Vattimo-Gil	NC	Zoo			X
	<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	ST	Zoo		X	
	<i>Ocotea</i> sp.1	NC	Zoo		X	
	<i>Ocotea spectabilis</i> (Meisn.) Mez	ST	Zoo		X	
Lecythidaceae	<i>Cariniana parvifolia</i> S.A.Mori et al.	NC	Abio		X	
	<i>Couratari asterotricha</i> Prance	SI	Abio	X	X	
	<i>Couratari macrosperma</i> A.C.Sm.	ST	Abio	X	X	
	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	ST	Zoo	X	X	X
	<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	ST	Zoo	X	X	
	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	ST	Zoo		X	X
Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i> sp.1	NC	Zoo	X		

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Malvaceae	<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	PI	Zoo	X		X
	<i>Guazuma crinita</i> Mart.	PI	Abio		X	
	<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	ST	Abio	X	X	
	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	SI	Abio	X	X	X
	<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	SI	Abio		X	
Melastomataceae	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	SI	Abio			X
	<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	PI	Zoo			X
	<i>Miconia lepidota</i> DC.	PI	Zoo			X
Meliaceae	<i>Guarea juglandiformis</i> T.D. Penn.	ST	Zoo	X		
	<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i> (Harms) Pennington	ST	Zoo		X	
Moraceae	<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	ST	Zoo	X		X
	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	ST	Zoo			X
	<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	ST	Zoo		X	X
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	SI	Zoo		X	
	<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb.	ST	Zoo	X		X
Myristicaceae	<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardner	ST	Zoo			X
Myrtaceae	<i>Eugenia platyphylla</i> O.Berg	ST	Zoo		X	
	<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar.	SI	Zoo			X
	<i>Eugenia</i> sp.1	NC	Zoo		X	X
	<i>Eugenia</i> sp.2	NC	Zoo			X
	<i>Eugenia</i> sp.3	NC	Zoo		X	X

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Nyctaginaceae	<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	ST	Zoo			X
	<i>Marlierea sucrei</i> G.M.Barroso & Peixoto	SI	Zoo		X	
	<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	SI	Zoo	X		X
	<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	ST	Zoo		X	
	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	SI	Zoo		X	X
	<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	SI	Zoo	X	X	X
	<i>Guapira</i> sp.1	NC	Zoo			X
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	SI	Zoo	X		
	<i>Pera</i> sp.1	NC	NC			X
Phyllanthaceae	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	ST	Zoo			X
	<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll.Arg.	SI	NC			X
	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	SI	Zoo			X
Polygalaceae	Polygalaceae 1	NC	NC		X	
Polygonaceae	<i>Coccoloba</i> sp.1	NC	NC			X
Primulaceae	<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	SI	Zoo			X
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium glabrum</i> Reissek	SI	Zoo	X	X	
Rubiaceae	<i>Alseis involuta</i> K.Schum.	ST	Abio	X	X	
	<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltdl.	SI	Zoo		X	
	<i>Molopanthera paniculata</i> Turcz. var. <i>paniculata</i>	SI	Abio			X
	<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	SI	Zoo	X		X
	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss.	PI	Abio	X	X	

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Salicaceae	<i>Hortia brasiliiana</i> Vand. ex DC.	NC	NC			X
	<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	NC	Abio	X		
	<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich ex Kallunki	ST	Abio		X	
	<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	ST	Zoo		X	X
	<i>Casearia decandra</i> Jacq.	NC	Zoo			X
	<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.	NC	Zoo		X	
	<i>Casearia</i> sp.1	NC	Zoo			X
	<i>Casearia</i> sp.3	NC	Zoo		X	
	<i>Casearia</i> sp.4	NC	Zoo			X
	<i>Casearia</i> sp.5	NC	Zoo	X		
	<i>Casearia</i> sp.6	NC	Zoo			X
	<i>Casearia</i> sp.7	NC	Zoo		X	
	<i>Casearia</i> sp.8	NC	Zoo		X	
	<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	SI	Zoo		X	
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> var. <i>petiolulatum</i> Engl.	SI	Zoo		X	
Sapindaceae	<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	ST	Zoo	X	X	X
	<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	SI	Zoo	X		
	<i>Cupania</i> cf. <i>racemosa</i> (Vell.) Radlk.	ST	Zoo	X	X	X
	<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	ST	Zoo		X	X
	<i>Cupania zanthoxyloides</i> Radlk.	NC	Zoo		X	
	<i>Melicoccus espiritosantensis</i> Acev. -Rodr.	NC	NC		X	

Continua...

Família	Espécie	GE	SD	SO	CV	CG
Sapotaceae	<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	ST	Zoo		X	
	<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk.	ST	Abio		X	
	<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	ST	Zoo	X		
	<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	ST	Zoo		X	
	<i>Micropholis gnaphalocladus</i> (Mart.) Pierre	ST	Zoo	X		
	<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Penn.	ST	Zoo			X
	<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	ST	Zoo	X	X	
	<i>Pouteria butyrocarpa</i> (Kuhl.) T.D.Penn.	ST	Zoo			X
	<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	ST	Zoo			X
	<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	ST	Zoo			X
	<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D.Penn.	ST	Zoo	X	X	
	<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	ST	Zoo		X	X
Simaroubaceae	<i>Simaba subcymosa</i> A. St.-Hil. & Tul.	SI	Zoo		X	
	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	SI	Zoo	X		
Siparunaceae	<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A.DC.	ST	Zoo			X
Solanaceae	<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	PI	Zoo	X		
	<i>Solanum sooretamum</i> Carvalho	PI	Zoo	X		X
Urticaceae	<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	PI	Zoo	X		
	<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	PI	Zoo	X		X
Violaceae	<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	ST	Zoo		X	X
Vochysiaceae	<i>Vochysia angelica</i> M.C.Vianna & Fontella	SI	Abio			X



Tabela 7: Lista das espécies amostradas (DAP  $\geq$  5 cm) na Reserva Biológica de Sooretama, ES ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). N = número de indivíduos, DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	74	17,49	10,55	28,04	14
<i>Astronium concinnum</i> Schott	69	16,31	9,71	26,02	13
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	16	3,78	8,42	12,20	6,1
<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb.Rodr.	16	3,78	6,53	10,31	5,2
<i>Brasiliocroton mamoninha</i> P.E.Berry & Cordeiro	13	3,07	6,85	9,92	5
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	13	3,07	6,43	9,50	4,7
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	22	5,20	2,28	7,48	3,7
<i>Bixa arborea</i> Huber	19	4,49	2,87	7,37	3,7
<i>Cordia trichotoma</i> (Vell.) Arráb. ex Steud.	17	4,02	2,30	6,32	3,2
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	15	3,55	2,59	6,13	3,1
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	8	1,89	3,36	5,25	2,6
<i>Aegiphila tomentosa</i> Cham.	5	2,60	1,79	4,39	2,2
<i>Senna multijuga</i> var. <i>verrucosa</i> (Vogel) H.S. Irwin & Barneby	11	1,18	2,92	4,10	2
<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb.	1	0,24	3,34	3,57	1,8
<i>Poeppigia procera</i> C.Presl	4	0,47	2,33	2,80	1,4
<i>Enterolobium glaziovii</i> (Benth.) Mesquita	5	0,24	2,53	2,76	1,4
<i>Pseudopiptadenia bahiana</i> G.P.Lewis & M.P.Lima	2	1,18	1,53	2,71	1,4
<i>Machaerium fulvovenosum</i> H.C.Lima	1	1,18	0,99	2,17	1,1

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Parapiptadenia cf. pterosperma</i> (Benth.) Brenan	5	0,47	1,64	2,11	1,1
<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	2	0,95	1,14	2,08	1
<i>Solanum sooretamum</i> Carvalho	4	1,42	0,46	1,88	0,9
<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	3	0,24	1,50	1,73	0,9
<i>Annona cacans</i> Warm.	2	0,95	0,53	1,48	0,7
<i>Cecropia glaziovii</i> Snethl.	6	0,24	1,13	1,37	0,7
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	2	0,71	0,63	1,34	0,7
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	2	0,95	0,37	1,31	0,7
<i>Sloanea eichleri</i> K.Schum.	1	0,24	1,07	1,30	0,6
<i>Inga</i> sp.1	2	0,47	0,78	1,25	0,6
<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>Forficata</i>	2	0,71	0,52	1,23	0,6
<i>Machaerium ovalifolium</i> Glaz. ex Hoehne	2	0,47	0,61	1,09	0,5
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	2	0,47	0,59	1,07	0,5
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	2	0,47	0,58	1,05	0,5
<i>Cordia sellowiana</i> Cham	1	0,24	0,77	1,01	0,5
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss	3	0,47	0,47	0,94	0,5
<i>Sparattosperma leucanthum</i> (Vell.) K.Schum.	4	0,24	0,60	0,84	0,4
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	0,47	0,29	0,76	0,4
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	2	0,47	0,26	0,73	0,4
<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	2	0,47	0,25	0,73	0,4

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Simarouba amara</i> Aubl.	1	0,24	0,50	0,73	0,4
<i>Cupania oblongifolia</i> Mart.	1	0,47	0,22	0,69	0,3
<i>Protium glaziovii</i> Swart	1	0,24	0,44	0,67	0,3
<i>Inga flagelliformis</i> (Vell.) Mart.	2	0,47	0,18	0,66	0,3
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	1	0,24	0,43	0,66	0,3
<i>Cordia trichoclada</i> DC.	1	0,47	0,18	0,65	0,3
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	2	0,47	0,18	0,65	0,3
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	2	0,47	0,12	0,60	0,3
<i>Connarus deterius</i> Planch.	2	0,47	0,13	0,60	0,3
<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D.Penn.	2	0,47	0,12	0,60	0,3
<i>Couratari asterotricha</i> Prance	2	0,47	0,12	0,59	0,3
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	1	0,24	0,35	0,58	0,3
<i>Alseis involuta</i> K.Schum.	1	0,24	0,34	0,58	0,3
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll.Arg.	1	0,24	0,34	0,58	0,3
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	1	0,24	0,25	0,49	0,2
<i>Inga capitata</i> var. <i>tenuior</i> Benth.	1	0,24	0,24	0,48	0,2
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	1	0,24	0,24	0,48	0,2
<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	1	0,24	0,23	0,47	0,2
<i>Platymiscium floribundum</i> Vogel	1	0,24	0,22	0,45	0,2
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1	0,24	0,21	0,45	0,2
<i>Cupania cf. racemosa</i> (Vell.) Radlk.	1	0,24	0,20	0,44	0,2

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Centrolobium sclerophyllum</i> H.C.Lima	1	0,24	0,17	0,41	0,2
<i>Vismia</i> sp.1	1	0,24	0,17	0,41	0,2
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	1	0,24	0,16	0,40	0,2
<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	1	0,24	0,16	0,39	0,2
<i>Vatairea heteroptera</i> (Allemão) Ducke	1	0,24	0,14	0,38	0,2
<i>Byrsonima</i> sp.1	1	0,24	0,13	0,37	0,2
<i>Micropholis gnaphalocladus</i> (Mart.) Pierre	1	0,24	0,13	0,37	0,2
<i>Guatteria macropus</i> Mart.	1	0,24	0,13	0,37	0,2
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i> (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	1	0,24	0,13	0,37	0,2
<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	1	0,24	0,12	0,36	0,2
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	1	0,24	0,11	0,35	0,2
<i>Peltogyne angustiflora</i> Ducke	1	0,24	0,10	0,34	0,2
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire <i>et al.</i>	1	0,24	0,10	0,33	0,2
<i>Casearia</i> sp.5	1	0,24	0,09	0,33	0,2
<i>Sloanea</i> sp.1	1	0,24	0,09	0,33	0,2
<i>Couratari macrosperma</i> A.C.Sm.	1	0,24	0,09	0,32	0,2
<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	1	0,24	0,09	0,32	0,2
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	1	0,24	0,08	0,32	0,2
<i>Ocotea argentea</i> Mez	1	0,24	0,08	0,32	0,2
<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	1	0,24	0,08	0,32	0,2
<i>Dimorphandra jorgei</i> M.F.Silva	1	0,24	0,08	0,32	0,2

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Myrocarpus fastigiatus</i> Allemão	1	0,24	0,07	0,31	0,2
<i>Rhamnidium glabrum</i> Reissek	1	0,24	0,07	0,31	0,2
<i>Handroanthus arianeae</i> (A.H.Gentry) S.Grose	1	0,24	0,07	0,30	0,1
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	1	0,24	0,07	0,30	0,1
<i>Licania kunthiana</i> Hook.f.	1	0,24	0,07	0,30	0,1
<i>Metrodorea nigra</i> A.St.-Hil.	1	0,24	0,06	0,30	0,1
<i>Guarea juglandiformis</i> T.D. Penn.	1	0,24	0,06	0,30	0,1
<i>Deguelia costata</i> (Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo	1	0,24	0,06	0,30	0,1
<i>Solanum pseudoquina</i> A.St.-Hil.	1	0,24	0,06	0,30	0,1
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	1	0,24	0,05	0,29	0,1
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	1	0,24	0,05	0,29	0,1
<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	1	0,24	0,05	0,29	0,1
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	1	0,24	0,05	0,29	0,1
<i>Actinostemon klotzschii</i> (Didr.) Pax	1	0,24	0,05	0,29	0,1
Total	423	100	100	200	100

Tabela 8: Lista das famílias amostradas ( $DAP \geq 5$  cm) no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Sooretama, ES ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Famílias	DR	DOR	VC	VC (%)
Anacardiaceae	21,04	13,01	34,05	17
Annonaceae	18,68	11,20	29,88	14,9
Euphorbiaceae	6,86	13,50	20,36	10,2
Fabaceae-Mimosoideae	5,91	9,63	15,54	7,8
Fabaceae-Caesalpinioideae	4,96	9,36	14,32	7,2
Urticaceae	4,02	9,55	13,57	6,8
Arecaceae	4,02	6,78	10,80	5,4
Boraginaceae	5,20	3,83	9,03	4,5
Malvaceae	5,67	2,53	8,20	4,1
Bixaceae	4,49	2,87	7,36	3,7
Fabaceae-Faboideae	3,78	2,85	6,63	3,3
Lamiaceae	2,60	1,79	4,39	2,2
Myristicaceae	0,24	3,34	3,58	1,8
Apocynaceae	0,47	1,84	2,31	1,2
Solanaceae	1,65	0,52	2,17	1,1
Lecythidaceae	1,42	0,44	1,86	0,9
Sapindaceae	0,95	0,85	1,80	0,9
Sapotaceae	1,18	0,47	1,65	0,8
Elaeocarpaceae	0,47	1,16	1,63	0,8
Bignoniaceae	0,71	0,83	1,54	0,8
Rutaceae	0,71	0,53	1,24	0,6
Rubiaceae	0,47	0,39	0,86	0,4
Malpighiaceae	0,47	0,29	0,76	0,4
Nyctaginaceae	0,47	0,29	0,76	0,4
Simaroubaceae	0,24	0,50	0,74	0,4
Burseraceae	0,24	0,44	0,68	0,3

Continua...

Famílias	DR	DOR	VC	VC (%)
Lauraceae	0,47	0,15	0,62	0,3
Connaraceae	0,47	0,13	0,60	0,3
Myrtaceae	0,24	0,24	0,48	0,2
Hypericaceae	0,24	0,17	0,41	0,2
Araliaceae	0,24	0,10	0,34	0,2
Salicaceae	0,24	0,09	0,33	0,2
Peraceae	0,24	0,08	0,32	0,2
Rhamnaceae	0,24	0,07	0,31	0,2
Chrysobalanaceae	0,24	0,07	0,31	0,2
Meliaceae	0,24	0,06	0,30	0,1
Moraceae	0,24	0,05	0,29	0,1
Total	100	100	200	100

Tabela 9: Lista das espécies amostradas (DAP  $\geq$  5 cm) no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica Córrego do Veado, Pinheiros-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). N= número de indivíduos, DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Astronium concinnum</i> Schott	40	9,28	12,68	21,96	11
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	24	5,57	9,08	14,65	7,3
<i>Polyandrococos caudescens</i> (Mart.) Barb.Rodr.	29	6,73	7,03	13,76	6,9
<i>Deguelia costata</i> (Benth.) A.M.G.Azevedo & R.A.Camargo	29	6,73	5,15	11,88	5,9
<i>Goniorrhachis marginata</i> Taub.	33	3,71	6,52	10,23	5,1
<i>Machaerium fulvovenosum</i> H.C.Lima	16	7,66	2,31	9,97	5
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	18	4,18	5,14	9,32	4,7
<i>Guazuma crinita</i> Mart.	12	2,78	4,05	6,84	3,4
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	15	3,48	2,18	5,66	2,8
<i>Brasiliocroton mamoninha</i> P.E.Berry & Cordeiro	15	3,48	2,12	5,60	2,8
<i>Parapiptadenia</i> cf. <i>pterosperma</i> (Benth.) Brenan	12	2,78	1,75	4,54	2,3
<i>Pseudopiptadenia psilostachya</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	8	0,46	3,76	4,22	2,1
<i>Acosmium lentiscifolium</i> Schott	4	0,23	3,80	4,03	2
<i>Syagrus botryophora</i> Mart.	2	1,86	1,64	3,49	1,7
<i>Lecythis lurida</i> (Miers) S.A. Mori	5	0,93	2,16	3,09	1,5
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	1	1,16	1,81	2,97	1,5
<i>Bauhinia forficata</i> Link subsp. <i>Forficata</i>	4	0,46	2,42	2,88	1,4
<i>Piptadenia paniculata</i> Benth.	5	1,62	0,61	2,23	1,1

Continua...



Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Dimorphandra jorgei</i> M.F.Silva	2	0,23	1,87	2,10	1
<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex Record	3	1,16	0,81	1,97	1
<i>Spondias macrocarpa</i> Engl.	4	0,93	1,01	1,94	1
<i>Inga cylindrica</i> (Vell.) Mart.	4	0,46	1,29	1,76	0,9
<i>Machaerium</i> sp.1	7	0,70	0,92	1,62	0,8
<i>Jacaranda puberula</i> Cham.	3	0,70	0,91	1,61	0,8
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	1	1,16	0,44	1,60	0,8
<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	2	0,93	0,63	1,56	0,8
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> var. <i>petiolulatum</i> Engl.	4	0,93	0,58	1,51	0,8
<i>Dialium guianense</i> (Aubl.) Sandwith	3	0,93	0,56	1,49	0,7
<i>Cupania</i> cf. <i>racemosa</i> (Vell.) Radlk.	2	1,16	0,31	1,47	0,7
<i>Dalbergia elegans</i> A.M.Carvalho	3	0,46	0,96	1,43	0,7
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	3	0,70	0,57	1,27	0,6
<i>Poecilanthe falcata</i> (Vell.) Heringer	5	0,93	0,34	1,26	0,6
<i>Paratecoma peroba</i> (Record) Kuhlm.	3	0,23	0,96	1,19	0,6
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	3	0,70	0,48	1,17	0,6
<i>Pseudopiptadenia contorta</i> (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	2	0,70	0,39	1,09	0,5
<i>Carpotroche brasiliensis</i> (Raddi) A Gray	5	0,70	0,28	0,97	0,5
<i>Pterygota brasiliensis</i> Allemão	2	0,70	0,26	0,96	0,5
<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	2	0,46	0,47	0,94	0,5

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Toulicia patentinervis</i> Radlk.	2	0,70	0,23	0,92	0,5
<i>Casearia</i> sp.3	2	0,46	0,44	0,90	0,4
<i>Handroanthus</i> sp.1	2	0,70	0,19	0,88	0,4
<i>Handroanthus arianeae</i> (A.H.Gentry) S.Grose	2	0,46	0,35	0,81	0,4
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	4	0,46	0,32	0,78	0,4
<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	1	0,46	0,30	0,77	0,4
<i>Dictyoloma vandellianum</i> A.Juss	3	0,23	0,54	0,77	0,4
<i>Eugenia platyphylla</i> O.Berg	2	0,46	0,29	0,76	0,4
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	2	0,23	0,53	0,76	0,4
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	3	0,46	0,28	0,74	0,4
<i>Alseis involuta</i> K.Schum.	1	0,46	0,28	0,74	0,4
<i>Inga</i> sp.1	1	0,46	0,28	0,74	0,4
<i>Couratari macrosperma</i> A.C.Sm.	2	0,46	0,26	0,72	0,4
<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	2	0,46	0,25	0,71	0,4
<i>Spondias venulosa</i> (Engl.) Engl.	2	0,23	0,48	0,71	0,4
<i>Anadenanthera peregrina</i> (L.) Speg.	1	0,23	0,41	0,65	0,3
<i>Cupania zanthoxyloides</i> Radlk.	1	0,46	0,17	0,63	0,3
<i>Ocotea lancifolia</i> (Schott) Mez	2	0,23	0,38	0,61	0,3
<i>Cariniana parvifolia</i> S.A.Mori <i>et al.</i>	1	0,23	0,38	0,61	0,3
<i>Marlierea sucrei</i> G.M. Barroso & Peixoto	1	0,46	0,14	0,61	0,3

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Vismia martiana</i> Mart.	2	0,46	0,12	0,58	0,3
<i>Eriotheca candolleana</i> (K.Schum.) A.Robyns	2	0,46	0,10	0,57	0,3
<i>Cordia anabaptista</i> Cham.	2	0,46	0,10	0,57	0,3
<i>Casearia oblongifolia</i> Cambess.	2	0,23	0,31	0,54	0,3
<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	1	0,46	0,07	0,53	0,3
<i>Crepidospermum atlanticum</i> Daly	1	0,23	0,27	0,50	0,2
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	1	0,23	0,27	0,50	0,2
<i>Pachystroma ilicifolium</i> Müll.Arg.	1	0,23	0,25	0,48	0,2
<i>Guettarda viburnoides</i> Cham. & Schltl.	1	0,23	0,22	0,46	0,2
<i>Neoraputia alba</i> (Nees & Mart.) Emmerich ex Kallunki	1	0,23	0,19	0,42	0,2
<i>Pouteria pachycalyx</i> T.D.Penn.	1	0,23	0,17	0,40	0,2
<i>Ocotea argentea</i> Mez	1	0,23	0,16	0,39	0,2
<i>Ormosia nitida</i> Vogel	1	0,23	0,14	0,37	0,2
<i>Pseudoxandra spiritus-sancti</i> Maas	1	0,23	0,13	0,36	0,2
<i>Aspidosperma desmanthum</i> Benth. ex Müll.Arg.	1	0,23	0,13	0,36	0,2
<i>Inga capitata</i> var. <i>tenuior</i> Benth.	1	0,23	0,13	0,36	0,2
<i>Eugenia</i> sp.1	1	0,23	0,12	0,36	0,2
Polygalaceae 1	1	0,23	0,12	0,35	0,2
<i>Ocotea spectabilis</i> (Meisn.) Mez	1	0,23	0,11	0,34	0,2
<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	1	0,23	0,10	0,33	0,2

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Pouteria bullata</i> (S.Moore) Baehni	1	0,23	0,10	0,33	0,2
<i>Ocotea ciliata</i> L.C.S.Assis & Mello-Silva	1	0,23	0,10	0,33	0,2
<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D.Don ex Steud.	1	0,23	0,09	0,33	0,2
<i>Ocotea indecora</i> (Schott) Mez	1	0,23	0,09	0,32	0,2
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	1	0,23	0,08	0,32	0,2
<i>Rhamnidium glabrum</i> Reissek	1	0,23	0,08	0,31	0,2
Lauraceae 1	1	0,23	0,07	0,31	0,2
<i>Handroanthus chrysotrichus</i> (Mart. ex DC.) Mattos	1	0,23	0,07	0,31	0,2
<i>Simaba subcymosa</i> A. St.-Hil. & Tul.	1	0,23	0,07	0,31	0,2
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	1	0,23	0,07	0,30	0,1
<i>Trichilia lepidota</i> subsp. <i>schumanniana</i> (Harms) Pennington	1	0,23	0,07	0,30	0,1
<i>Pseudima frutescens</i> (Aubl.) Radlk.	1	0,23	0,07	0,30	0,1
<i>Geissospermum laeve</i> (Vell.) Miers	1	0,23	0,07	0,30	0,1
<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	1	0,23	0,06	0,30	0,1
<i>Melicoccus espiritosantensis</i> Acev.-Rodr.	1	0,23	0,06	0,29	0,1
<i>Chrysophyllum lucentifolium</i> Cronquist	1	0,23	0,06	0,29	0,1
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	1	0,23	0,06	0,29	0,1
<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	1	0,23	0,05	0,29	0,1
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	1	0,23	0,05	0,29	0,1
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	1	0,23	0,05	0,29	0,1

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Eugenia</i> sp.3	1	0,23	0,05	0,28	0,1
<i>Handroanthus cristatus</i> (A.H.Gentry) S.Grose	1	0,23	0,05	0,28	0,1
Lauraceae 2	1	0,23	0,05	0,28	0,1
<i>Casearia ulmifolia</i> Vahl ex Vent.	1	0,23	0,05	0,28	0,1
<i>Vitex montevidensis</i> Cham.	1	0,23	0,05	0,28	0,1
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Casearia</i> sp.7	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Cordia acutifolia</i> Fresen.	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Ocotea</i> sp.1	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Casearia</i> sp.8	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Inga exfoliata</i> T.D.Penn. & F.C.P.García	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Couratari asterotricha</i> Prance	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Swartzia simplex</i> var. <i>continentalis</i> Urb.	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Myrciaria floribunda</i> (H.West ex Willd.) O.Berg	1	0,23	0,04	0,27	0,1
<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F.Macbr.	1	0,23	0,04	0,27	0,1
Total	431	100	100	200	100

Tabela 10: Lista das famílias amostradas ( $DAP \geq 5$  cm) no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Córrego do Veado, Pinheiros-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Famílias	DR	DOR	VC	VC (%)
Fabaceae-Faboideae	18,60	14,30	32,90	16,4
Anacardiaceae	12,10	16,30	28,40	14,2
Fabaceae-Caesalpinioideae	9,05	13,60	22,60	11,3
Euphorbiaceae	10,20	12,00	22,20	11,1
Fabaceae-Mimosoideae	8,58	9,52	18,10	9,1
Arecaceae	8,58	8,66	17,20	8,6
Annonaceae	4,41	5,27	9,70	4,8
Malvaceae	4,40	4,70	9,10	4,6
Sapindaceae	4,87	1,89	6,80	3,4
Lecythidaceae	2,32	2,96	5,30	2,6
Bignoniaceae	2,55	2,53	5,10	2,5
Lauraceae	2,09	1,09	3,20	1,6
Rutaceae	1,39	1,31	2,70	1,4
Salicaceae	1,62	0,91	2,50	1,3
Myrtaceae	1,62	0,65	2,30	1,1
Nyctaginaceae	0,93	1,10	2,00	1
Boraginaceae	1,16	0,45	1,60	0,8
Sapotaceae	0,93	0,37	1,30	0,7
Rubiaceae	0,70	0,50	1,20	0,6
Achariaceae	0,70	0,28	1,00	0,5
Violaceae	0,46	0,47	0,90	0,5
Apocynaceae	0,46	0,20	0,70	0,3
Moraceae	0,46	0,18	0,60	0,3
Hypericaceae	0,46	0,12	0,60	0,3
Burseraceae	0,23	0,27	0,50	0,3
Polygalaceae	0,23	0,12	0,40	0,2

Continua...

Famílias	DR	DOR	VC	VC (%)
Rhamnaceae	0,23	0,08	0,30	0,2
Simaroubaceae	0,23	0,07	0,30	0,2
Meliaceae	0,23	0,07	0,30	0,2
Lamiaceae	0,23	0,05	0,30	0,1
Total	100	100	200	100

Tabela 11: Lista das espécies amostradas (DAP  $\geq$  5 cm) no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Córrego Grande, Conceição da Barra-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). N = Número de indivíduos, DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	23	5,84	21,58	27,42	13,7
<i>Annona dolabripetala</i> Raddi	44	11,17	15,39	26,56	13,3
<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	21	5,33	5,60	10,93	5,5
<i>Inga subnuda</i> Salzm. ex Benth. subsp. <i>subnuda</i>	19	4,82	3,83	8,65	4,3
<i>Astrocaryum aculeatissimum</i> (Schott) Burret	14	3,55	4,48	8,03	4
<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth.	20	5,08	2,85	7,93	4
<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	21	5,33	1,33	6,66	3,3
<i>Cupania</i> cf. <i>racemosa</i> (Vell.) Radlk.	15	3,81	1,60	5,41	2,7
<i>Guatteria sellowiana</i> Schltld.	13	3,30	1,36	4,66	2,3
<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	6	1,52	2,85	4,37	2,2
<i>Pterocarpus rohrii</i> Vahl	10	1,78	2,59	4,37	2,2
<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	7	2,54	1,50	4,04	2
<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire <i>et al.</i>	5	1,27	2,70	3,97	2
<i>Cassia ferruginea</i> (Schrad.) Schrad. ex DC.	6	0,25	3,65	3,90	2
<i>Emmotum nitens</i> (Benth.) Miers	7	0,51	2,99	3,50	1,8
<i>Annona cacans</i> Warm.	1	1,27	2,03	3,30	1,7
<i>Melanoxylon brauna</i> Schott	5	1,52	1,50	3,02	1,5
<i>Aparisthium cordatum</i> (A.Juss.) Baill.	7	1,78	0,83	2,61	1,3

Continua...



Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	6	1,52	1,07	2,59	1,3
<i>Himatanthus bracteatus</i> (A.DC.) Woodson	2	1,78	0,63	2,41	1,2
<i>Protium warmingianum</i> Marchand	6	1,02	1,09	2,11	1,1
<i>Helicostylis tomentosa</i> (Poepp. & Endl.) Rusby	4	1,52	0,53	2,05	1,0
<i>Solanum sooretamum</i> Carvalho	4	1,52	0,36	1,88	0,9
<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz & Pav.	6	1,27	0,46	1,73	0,9
<i>Swartzia acutifolia</i> Vogel	3	0,25	1,38	1,63	0,8
<i>Astronium graveolens</i> Jacq.	5	1,27	0,33	1,60	0,8
<i>Byrsonima stipulacea</i> A.Juss.	2	0,25	1,29	1,54	0,8
<i>Hieronyma oblonga</i> (Tul.) Müll.Arg.	3	0,51	0,94	1,45	0,7
<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	3	0,76	0,62	1,38	0,7
<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	3	0,76	0,57	1,33	0,7
<i>Macrolobium latifolium</i> Vogel	2	0,76	0,52	1,28	0,6
<i>Lacistema recurvum</i> Schnizl.	5	1,02	0,23	1,25	0,6
<i>Virola gardneri</i> (A.DC.) Warb.	3	0,76	0,49	1,25	0,6
<i>Andira legalis</i> (Vell.) Toledo	1	0,51	0,68	1,19	0,6
<i>Hortia brasiliiana</i> Vand. ex DC.	1	0,76	0,31	1,07	0,5
<i>Casearia</i> sp.1	2	0,76	0,21	0,97	0,5
<i>Senefeldera multiflora</i> Mart.	3	0,76	0,20	0,96	0,5
<i>Rauvolfia capixabae</i> I.Koch & Kin.-Gouv.	2	0,51	0,42	0,93	0,5

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Andira fraxinifolia</i> Benth.	2	0,51	0,42	0,93	0,5
<i>Tabebuia elliptica</i> (DC.) Sandwith	2	0,76	0,16	0,92	0,5
<i>Hirtella insignis</i> Briq. ex Prance	2	0,76	0,14	0,90	0,5
<i>Inga thibaudiana</i> DC. subsp. thibaudiana	2	0,51	0,35	0,86	0,4
<i>Tabebuia obtusifolia</i> (Cham.) Bureau	2	0,51	0,30	0,81	0,4
<i>Casearia decandra</i> Jacq.	2	0,51	0,22	0,73	0,4
<i>Cupania rugosa</i> Radlk.	3	0,25	0,47	0,72	0,4
<i>Tabernaemontana salzmanni</i> A.DC.	3	0,51	0,20	0,71	0,4
<i>Jacaratia heptaphylla</i> (Vell.) A. DC.	2	0,25	0,45	0,70	0,4
<i>Myrcia splendens</i> (Sw.) DC.	3	0,51	0,19	0,70	0,4
<i>Pera</i> sp.1	2	0,51	0,18	0,69	0,3
<i>Siparuna reginae</i> (Tul.) A.DC.	1	0,51	0,16	0,67	0,3
<i>Brosimum glaucum</i> Taub.	2	0,51	0,16	0,67	0,3
<i>Ocotea confertiflora</i> (Meisn.) Mez	1	0,51	0,14	0,65	0,3
<i>Eugenia</i> sp.1	2	0,51	0,10	0,61	0,3
<i>Protium aracouchini</i> (Aubl.) Marchand	2	0,51	0,10	0,61	0,3
<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	2	0,51	0,08	0,59	0,3
<i>Pradosia lactescens</i> (Vell.) Radlk.	2	0,51	0,08	0,59	0,3
<i>Swartzia apetala</i> Raddi var. <i>apetala</i>	2	0,51	0,07	0,58	0,3
<i>Swartzia linharensis</i> Mansano	1	0,25	0,29	0,54	0,3

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Allophylus petiolulatus</i> Radlk.	1	0,25	0,29	0,54	0,3
<i>Pouteria cuspidata</i> (A. DC.) Baehni	1	0,25	0,27	0,52	0,3
<i>Cecropia hololeuca</i> Miq.	1	0,25	0,27	0,52	0,3
<i>Inga</i> sp.2	1	0,25	0,24	0,49	0,2
<i>Bauhinia forficata</i> subsp. <i>Forficata</i>	1	0,25	0,23	0,48	0,2
<i>Psychotria carthagenensis</i> Jacq.	1	0,25	0,23	0,48	0,2
<i>Hymenolobium janeirense</i> Kuhlmann.	1	0,25	0,20	0,45	0,2
<i>Pouteria butyrocarpa</i> (Kuhlmann.) T.D.Penn.	1	0,25	0,17	0,42	0,2
<i>Molopanthera paniculata</i> Turcz. var. <i>paniculata</i>	1	0,25	0,17	0,42	0,2
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntze	1	0,25	0,16	0,41	0,2
<i>Casearia</i> sp.6	1	0,25	0,15	0,40	0,2
<i>Ocotea glaziovii</i> Mez	1	0,25	0,14	0,39	0,2
<i>Pouteria bangii</i> (Rusby) T.D.Penn.	1	0,25	0,14	0,39	0,2
<i>Guapira opposita</i> (Vell.) Reitz	1	0,25	0,13	0,38	0,2
<i>Thabernaemontana</i> sp.1	1	0,25	0,12	0,37	0,2
<i>Miconia lepidota</i> DC.	1	0,25	0,12	0,37	0,2
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	1	0,25	0,10	0,35	0,2
<i>Ocotea ciliata</i> L.C.S.Assis & Mello-Silva	1	0,25	0,09	0,34	0,2
<i>Guapira</i> sp.1	1	0,25	0,09	0,34	0,2
<i>Eugenia rotundifolia</i> Casar.	1	0,25	0,09	0,34	0,2

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Casearia</i> sp.4	1	0,25	0,08	0,33	0,2
<i>Vochysia angelica</i> M.C.Vianna & Fontella	1	0,25	0,08	0,33	0,2
<i>Joannesia princeps</i> Vell.	1	0,25	0,08	0,33	0,2
<i>Diploptropis incexis</i> Rizzini & A. Mattos	1	0,25	0,07	0,32	0,2
<i>Xylopia ochrantha</i> Mart.	1	0,25	0,07	0,32	0,2
<i>Humirastrum mussungense</i> Cuatrec.	1	0,25	0,07	0,32	0,2
<i>Rinorea bahiensis</i> (Moric.) Kuntze	1	0,25	0,07	0,32	0,2
<i>Inga hispida</i> Schott ex Benth.	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Ocotea kostermanniana</i> Vattimo-Gil	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Miconia cinnamomifolia</i> (DC.) Naudin	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Handroanthus serratifolia</i> (Vahl) G.Nichols.	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Thabernaemontana</i> sp. 2	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Cordia magnoliifolia</i> Cham.	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Pouteria caimito</i> (Ruiz & Pav.) Radlk.	1	0,25	0,06	0,31	0,2
<i>Eugenia</i> sp.3	1	0,25	0,05	0,30	0,2
<i>Eugenia</i> sp.2	1	0,25	0,05	0,30	0,2
<i>Eugenia sulcata</i> Spring ex Mart.	1	0,25	0,05	0,30	0,2
<i>Inga unica</i> Barneby & J.W.Grimes	1	0,25	0,04	0,29	0,1
<i>Caryocar edule</i> Casar.	1	0,25	0,04	0,29	0,1
<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	1	0,25	0,04	0,29	0,1

Continua...

Espécies	N	DR	DOR	VC	VC (%)
<i>Coccoloba</i> sp.1	1	0,25	0,04	0,29	0,1
<i>Vitex orinocensis</i> Kunth	1	0,25	0,04	0,29	0,1
<i>Campomanesia laurifolia</i> Gardnere	1	0,25	0,03	0,28	0,1
<i>Casearia commersoniana</i> Cambess.	1	0,25	0,03	0,28	0,1
Total	394	100	100	200	100

Tabela 12: Lista das famílias amostradas ( $DAP \geq 5$  cm) no levantamento realizado em um trecho queimado na Reserva Biológica de Córrego Grande, Conceição da Barra-ES, ordenadas decrescentemente pelo valor de cobertura (VC). DR = densidade relativa, DOR = dominância relativa e VC (%) = valor de cobertura percentual.

Famílias	DR	DOR	VC	VC (%)
Anacardiaceae	12,18	24,77	36,95	18,5
Annonaceae	16,75	19,48	36,23	18,2
Burseraceae	6,85	6,79	13,64	6,8
Fabaceae-Mimosoideae	6,09	4,52	10,61	5,3
Fabaceae-Faboideae	4,31	5,71	10,02	5
Fabaceae-Caesalpinioideae	2,79	5,89	8,68	4,4
Arecaceae	3,55	4,48	8,03	4
Peraceae	5,84	1,50	7,34	3,7
Sapindaceae	4,31	2,36	6,67	3,3
Malvaceae	2,28	3,42	5,70	2,9
Apocynaceae	3,30	1,43	4,73	2,4
Lecythidaceae	3,05	1,58	4,63	2,3
Moraceae	3,30	1,15	4,45	2,2
Araliaceae	1,27	2,70	3,97	2
Euphorbiaceae	2,79	1,10	3,89	1,9
Phyllanthaceae	2,03	1,56	3,59	1,8
Icacinaceae	0,51	2,99	3,50	1,8
Myrtaceae	2,28	0,56	2,84	1,4
Salicaceae	2,03	0,69	2,72	1,4
Bignoniaceae	1,78	0,56	2,34	1,2
Sapotaceae	1,52	0,72	2,24	1,1
Solanaceae	1,52	0,36	1,88	0,9
Lauraceae	1,27	0,44	1,71	0,9
Malpighiaceae	0,25	1,29	1,54	0,8
Lacistemataceae	1,02	0,23	1,25	0,6

Continua...

Famílias	DR	DOR	VC	VC (%)
Myristicaceae	0,76	0,49	1,25	0,6
Nyctaginaceae	0,76	0,32	1,08	0,5
Rutaceae	0,76	0,31	1,07	0,5
Rubiaceae	0,51	0,40	0,91	0,5
Chrysobalanaceae	0,76	0,14	0,90	0,5
Caricaceae	0,25	0,45	0,70	0,4
Melastomataceae	0,51	0,18	0,69	0,3
Siparunaceae	0,51	0,16	0,67	0,3
Urticaceae	0,25	0,27	0,52	0,3
Primulaceae	0,25	0,16	0,41	0,2
Vochysiaceae	0,25	0,08	0,33	0,2
Humiriaceae	0,25	0,07	0,32	0,2
Violaceae	0,25	0,07	0,32	0,2
Boraginaceae	0,25	0,06	0,31	0,2
Caryocaraceae	0,25	0,04	0,29	0,1
Polygonaceae	0,25	0,04	0,29	0,1
Lamiaceae	0,25	0,04	0,29	0,1
Total	100	100	200	100